

Laadullinen meta-analyysi oppimispelien tutkimuskentästä

Näkemys ilmiöiden kuvauksista

Helsingin yliopisto
Käyttäytymistieteellinen tiedekunta
Opettajankoulutuslaitos
Koulutusohjelma
Pro gradu -tutkielma
Kasvatustiede
Helmikuu 2015
Antti Koskinen

Ohjaaja: Leena Krokfors



Tiedekunta - Fakultet - Faculty Käyttätymistieteellinen		Laitos - Institution - Department Opettajankoulutuslaitos	
Tekijä - Författare - Author Antti Koskinen			
Työn nimi - Arbetets titel Laadullinen meta-analyysi oppimispelien tutkimuskentästä			
Title Qualitative meta-analysis of the research field of learning games			
Oppiaine - Läroämne - Subject Kasvatustiede			
Työn laji/ Ohjaaja - Arbetets art/Handledare - Level/Instructor Pro gradu -tutkielma / Leena Krokfors		Aika - Datum - Month and year Helmikuu 2015	Sivumäärä - Sidoantal - Number of pages 76 s + 36 liites.
<p>Tiivistelmä - Referat - Abstract</p> <p>Kiinnostus pelien käyttöön opetuksessa lisääntyy ja pelipohjainen oppiminen nähdään tehokkaan työtapana opettaa oppilaille tietoja sekä taitoja ja motivoida heitä opiskeluun. Nykyisin erityisesti opetus- käyttöön suunnattujen pelien, oppimispelien, määrä kasvaa sekä tutkimustieto niiden käytöstä laajenee. Tutkimustieto oppimispelien käytöstä on kuitenkin edelleen puutteellista, eikä oppimispelien pedagogiselle käytölle ole vielä muodostettu mallia. Tämän tutkimuksen tavoitteena on kartoittaa kirjallisuuskatsauksella oppimispelitutkimuksen nykyistä suuntaa, osoittaa aukkoja tutkimuksessa sekä tarkastella oppimispelien pedagogista käyttöä.</p> <p>Tutkimuksessa käytetty tutkimusmetodi oli laadullinen meta-analyysi, joka mahdollisti laadullisten sekä määrällisten tutkimusten sisällyttämisen samaan kirjallisuuskatsaukseen. Tutkimusaineiston kerääminen toteutettiin systemaattisesti. Tutkimusaineiston muodostavien artikkelien tuli täyttää ennalta asetetut mukaanotto- ja poissulkukriteerit, artikkelien hakemiseen käytettiin ennalta-asetettuja hakusanoja sekä artikkelien haku tapahtui ennalta-asetetuista tietokannoista. Tutkimusaineistoksi muodostui 35 empiiristä oppimispelitutkimusta, jotka olivat julkaistu vuosien 1998–2013 välillä ja jotka käsitelivät alle 18 vuotiaiden oppilaiden oppimispelien käyttöä. Tutkimusaineiston analyysia varten kehitettiin koodaustaulukko, jota apuna käyttäen haettiin vastauksia tutkimuskysymyksiin kirjaamalla tutkimusaineiston artikkeleista sekä määrällistä dataa että laadullisia metaforia. Tutkimuksen analyysissä näitä luokiteltiin sekä ryhmiteltiin.</p> <p>Tutkimustulosten perusteella oppimispelitutkimus oli painottunut tutkimaan yli 7-vuotiaiden oppilaiden oppimispelien käyttöä. Tutkimusten havaittiin keskittyneen erityisesti matematiikkaan ja tutkimusaineisto sisälsi vain vähän pitkittäistutkimuksia. Tutkimusaineistoa pedagogisesti tarkasteltaessa havaittiin opettajan tärkeä rooli opetustapahtuman ohjaajana. Tutkimusaineistosta oli myös evidenssiä siitä, että oppimislejät tulisi mahdollisuuksien mukaan peluuttaa pienryhmissä, joka mahdollistaa oppilaiden yhteisen tiedonluonnin. Tutkimusartikkeleista havaitut pedagogiset mallit, joille oppimispelien käyttö perustuu, olivat hyvin tulkinnanvaraisia. Tutkimuksen tulosten perusteella tulevaisuudessa oppimispelitutkimuksessa tulee kiinnittää lisää huomiota pelien taustalla oleviin pedagogisiin malleihin sekä oppimispelien ympärille rakentuvaan opetustapahtumaan.</p>			
Avainsanat - Nyckelord oppimispeli, kirjallisuuskatsaus, laadullinen meta-analyysi, pedagogiikka			
Keywords Learning games, literature review, qualitative meta-analysis, pedagogy			
Säilytyspaikka - Förvaringsställe - Where deposited Helsingin yliopiston kirjasto, keskustakampuksen kirjasto, käyttätymistieteet / Minerva			
Muita tietoja - Övriga uppgifter - Additional information			



Tiedekunta - Fakultet - Faculty Behavioural Sciences		Laitos - Institution - Department Teacher Education	
Tekijä - Författare - Author Koskinen Antti			
Työn nimi - Arbetets titel Laadullinen meta-analyysi oppimispelien tutkimuskentästä			
Title Qualitative Meta-Analysis of the Research Field of the Learning Games			
Oppiaine - Läroämne - Subject Education			
Työn laji/ Ohjaaja - Arbetets art/Handledare - Level/Instructor Master's Thesis / Leena Krokfors		Aika - Datum - Month and year February 2015	Sivumäärä - Sidoantal - Number of pages 76 pp. + 36 appendices
<p>Tiivistelmä - Referat - Abstract</p> <p>The interest in the use of games in education is increasing and game-based learning is seen as an effective way to teach knowledge and skills and to motivate students. Nowadays, the amount of games designed especially for teaching and learning purposes, the learning games, is growing and research on the impact of their use is increasing. However, the existing research data on the use of learning games is still inadequate and a pedagogical model for their use has not yet been developed. This study aims to give an overview of the research on learning games and show gaps in the research field. Furthermore, it focuses on the pedagogical use of the learning games.</p> <p>The research method used was qualitative meta-analysis, which allowed both the qualitative as well as quantitative studies to be synthesized. A systematic model was used to collect the research data. Prior to the data collection, key words and databases were defined. Moreover, the articles had to meet pre-defined inclusion criteria. Finally, the research data consisted of 35 empirical studies on learning games, which were published between 1998 and 2013 and examined the use of learning games of students under 18 years old. A special coding matrix was developed in order to code both quantitative and qualitative information. At the synthesizing stage, the coded information was grouped and compared.</p> <p>Based on the results of this study, the learning game research focuses on the use of learning games of over seven year old students. The studies, especially, concentrated in mathematics and were mostly single teaching experiments. From the pedagogical point of view, teacher's role was highly important when integrating learning games into teaching. Moreover, evidence supporting the use of learning games in small groups was found to enhance learning and joint knowledge creation. The pedagogical models of learning games found in the research data were often ambiguous. Thus, in the future, the research of learning games should pay more attention to the underlying pedagogical models of learning games. In addition, it should focus more on developing a pedagogical model where playing the game is merely part of the greater teaching process.</p>			
Avainsanat - Nyckelord oppimispeli, kirjallisuuskatsaus, laadullinen meta-analyysi, pedagogiikka			
Keywords Learning games, literature review, qualitative meta-analysis, pedagogy			
Säilytyspaikka - Förvaringsställe - Where deposited City Centre Campus Library/Behavioural Sciences/Minerva			
Muita tietoja - Övriga uppgifter - Additional information			

Sisällys

1.	JOHDANTO.....	1
2.	TEOREETTINEN TAUSTA	5
2.1	Kirjallisuuskatsaustyypit	5
2.2	Kirjallisuuskatsausten metodologia	11
2.3	Havaintoja aikaisemmista oppimispelejä käsitelleistä kirjallisuuskatsauksista sekä meta-analyyseistä.....	18
3.	TUTKIMUSTEHTÄVÄ JA TUTKIMUSKYSYMYKSET	20
4.	TUTKIMUKSEN TOTEUTUS.....	21
4.1	Tutkimuksen toteutuksen ontologiset ja epistemologiset lähtökohdat	21
4.2	Tutkimusaineiston hankinnan kriteerit	25
4.3	Tutkimusaineiston hankinnan toteutus	26
4.4	Tutkimusaineiston rajaus.....	28
4.5	Tutkimusaineiston koodaus	32
5.	TUTKIMUSTULOKSET JA NIIDEN TULKINTA	34
5.1	Oppimispelitutkimuksen suunnat	34
5.2	Oppimispelien tutkimus pedagogisesta näkökulmasta.....	40
5.3	Yhteenveto tuloksista.....	46
6.	TUTKIMUKSEN LUOTETTAVUUDEN TARKASTELU	48
7.	POHDINTA.....	56
7.1	Oppimispelitutkimuksen suunnat	56
7.2	Oppimispelien tarkoituksenmukaisen käytön hahmottelu.....	58
8.	LÄHTEET	68

TAULUKOT

Taulukko 1. Käytetyt hakusanaketjut sekä niiden tuottamat artikkelimäärät.	27
Taulukko 2. Artikkelien koodausten vertailua Koutramanos ja Avraamidou (2014) tutkimuksessa ja tässä tutkimuksessa.	52
Taulukko 3. Tämän tutkimuksen sekä Ke (2009, 5) havaintojen vertailua.	54

KUVIOT

Kuvio 1. Kirjallisuuskatsaustyyppit Salmisen (2011, 6) mukaan.	5
Kuvio 2. Kirjallisuuskatsauksen teon ontologiset sekä epistemologiset lähtökohdat. ..	22
Kuvio 3. Artikkelien pääluokat.	29
Kuvio 4. Tutkimukset jaoteltu aineistonkeräys menetelmien mukaan.	34
Kuvio 5. Tutkimukset ikäryhmittäin.	35
Kuvio 6. Tutkimukset luokiteltu oppilasmäärän mukaan.	36
Kuvio 7. Tutkimukset jaoteltuna oppiaineittain.	37
Kuvio 8. Tutkimukset jaoteltu julkaisun mukaan.	38
Kuvio 9. Opettajan rooli tutkimuksissa.	40
Kuvio 10. Opetustavoitteiden toteutuminen tutkimuksissa.	43
Kuvio 11. Oppimispelien tarkoituksenmukainen käyttö: yhteiskunta-opetussuunnitelma-opettaja –tasot. Mukaillen Antikainen ym. (2006, 174–175), Uusikylä ja Atjonen (2005, 50–51) sekä Krokfors ym. (2010, 53 & 59–60).	60
Kuvio 12. Oppimispelien tarkoituksenmukainen käyttö, huomioonotettavia seikkoja oppimislejää käytettäessä. Mukaillen Van Eck (2006a), Charsky ja Mims (2008) sekä Ketelhut ja Scifter (2011).	61

1. Johdanto

Pelit, pelaaminen ja pelaamiseen liittyvä pelikulttuuri muodostavat yhä tärkeämmän osan tämän päivän lasten, nuorten sekä aikuisten elämässä. Mäyrän ja Ermin (2014) tekemässä pelaajabarometrissa havaittiin suomalaisista 88.4% pelaavan aktiivisesti pelejä¹, ja ensimmäistä kertaa mobiililaitteilla pelattavat pelit ovat suosituimpia pelejä Suomessa. Yhdysvaltalaisista puolestaan 59% pelaa videopelejä päivittäin eikä pelaajien sukupuolella ole merkittävää eroa (Esa, 2014). Prensbyn (2005, 98) mukaan tämän päivän opiskelijat ovat viettäneet elämästään yli 10 000 tuntia pelejä pelaten, mutta alle 5000 tuntia kirjoja lukien.

Pelaamisen räjähdysmäinen lisääntyminen viimeisen 40 vuoden aikana on herättänyt myös laajan akateemisen kiinnostuksen pelien erilaisiin mahdollisuuksiin, sekä pelaamiseen kulttuurillisena ilmiönä. Laajasta pelitutkimusten kirjosta kertovat muun muassa seuraavat artikkelit: Rosser ym. (2007) tutkivat artikkelissaan pelien mahdollisuuksia kirurgian opetuksessa, Aayeshah (2012) tutki mahdollisuutta käyttää pelejä journalismin opetuksessa, Khatib ym. (2011) tutkimuksessa puolestaan tutkittiin pelaajien kehittämiä proteiininen muokkaus algoritmeja, ja verrattiin näitä tutkijoiden kehittämiseen; sekä tutkijoiden kehittämät algoritmit että pelaajien kehittämät olivat hyvin samanlaisia.

Käyttäytymistieteellisessä tutkimuksessa varhainen kiinnostus pelaamisen keskittyi lähinnä pelien negatiivisiin puoliin, kuten väkivaltaisuuden lisääntymiseen², sukupuolisten stereotyyppien vahvistumiseen sekä peliriippuvuuteen (Boyle ym. 2011; Granic ym. 2014; Anderson & Bushman, 2001). Huolimatta pelien mahdollisista negatiivisista vaikutuksista, on kasvatustieteellinen tutkimus nykyisin siirtynyt tutkimaan pelien aikaansaamia positiivisia mahdollisuuksia (ks. esim. Wilson ym. 2009; Gunter, 2005, 146–154). Peleillä ja pelaamisella nähdäänkin olevan lukuisia positiivisia vaikutuksia: pelit voivat pelaa (ks. esim. Howard-Jones ym. 2011), pelit sitouttavat pelaajia (ks. esim.

¹ Mäyrä ja Ermi (2014) määrittelevät pelaajan aktiiviseksi, kun tämä pelaa pelejä enemmän kuin kerran kuukaudessa.

² DeVane & Squire (2008) esittävät artikkelissaan tärkeän huomion väkivaltaisuuden ja pelaajan persoonan välillä, pelaajat tulkitsevat väkivaltaisia pelejä omista lähtökohdistaan, eivätkä näin ole vain passiivisia vastaanottajia.

Whitton, 2011), pelit auttavat muodostamaan sosiaalisia suhteita (ks. esim. Granic ym. 2014), pelaaminen parantaa hahmotuskykyä (ks. esim. Boyle ym. 2011), kuten myös ajattelutaitoja (ks. esim. Wilson ym. 2009).

Marc Prensky (2005, 97) esittää pelaamisen yleistyneisyyden vaikuttaneen sekä lasten että nuorten tapaan oppia; opiskelijat sekä oppilaat eivät ole enää samanlaisia, joita varten koululaitos suunniteltiin. Oppilaat tuntevat koulun jämähtäneen paikoilleen (Shute & Ke, 2012, 43–44; Boyle ym. 2011) eikä nykyaikainen koululaitos kykene palvelemaan ”diginatiiveja”, kuten Prensky (2005, 97–99) asian ilmaisee. Prensky (2005, 99–101) toteaa ”diginatiivien” tottuneen toimimaan virtuaalimaailmoissa aktiivisesti pelaten, kenties jopa samalla rinnakkain hypertekstejä teknologian keskellä prosessoiden. Koulu puolestaan, Shuten (2007, 139–142) mukaan, on edelleen sitoutunut opettajalähtöiseen opetukseen, abstrakteihin ohjeistuksiin, eikä opetusta ei ole riittävän konkreettisesti sidottu aiheeseen.

Myös yhteiskunnassa tarvittavat taidot ovat muuttuneet (ks. esim. Gee & Saffer, 2010; Voogt & Roblin, 2010). Näiksi tulevaisuuden taidoiksi (*21st. century skills*) P21 on määritellyt muun muassa kriittisen ajattelun, luovuuden, digitaaliset lukutaidot sekä elinikäisen oppimisen. Voogt ja Roblin (2010) esittävät koulujen mukautumisen, teknologian käytön sekä tietojen jaon ja yhteistyön lisäämisen olevan tapoja toteuttaa opetus siten, että tulevaisuuden taitoja kyetään koulussa paremmin opettamaan. Sahlberg (1998, 236, 208–209) kuitenkin toteaa koulun muutoksen olevan jähmeää. Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteista (2004) on kuitenkin havaittavissa oppimiskäsityksen muutos, joka tukee tulevaisuuden taitojen saavuttamista. POPS (2004, 18) oppiminen ymmärretään aktiiviseksi rakennusprosessiksi, joka tapahtuu monipuolisissa sekä tilannesidonnaisissa oppimisympäristöissä vuorovaikutuksessa opettajan ja vertaisryhmän kanssa. Opetussuunnitelman perusteissa vastuu työtavasta, jolla opetus toteutetaan, asetetaan opettajalle (POPS, 2004, 19). Opettajan valitseman työtavan tulee kehittää muun muassa oppimista, ajattelun ja ongelmanratkaisun taitoja, sekä sen tulee edistää tieto- ja viestintätekniikan taitoja. Eräs työtapa, jonka avulla on mahdollista opettaa tulevaisuuden taitoja ja joka samalla mahdollistaa uuden oppimiskäsityksen mukaisen oppimisen, on pelien käyttö osana oppimisprosessia (ks. esim. Gee & Saffer, 2010; Shute, ym. 2011, 321–322).

Vaikka oppimispelien tutkimus on jatkuvasti lisääntynyt, on se edelleen puutteellista (Ke, 2009; luku 2.3; Squire, 2005). Squire (2005) kirjoittaa artikkelissaan: *”Given emerging research on how video games and associated pedagogies work in designed settings, it seems the important question is not whether educators can use games to support learning, but how we can use games most effectively as educational tools.”* Van Eck (2006a) puolestaan muistuttaa vaaroista, mikäli keskitymme liikaa korostamaan pelien mahdollisuuksia. Meidän tulee, Van Eckin (2006a) mukaan, varoa sanomasta kaikkia pelejä hyviksi kaikille oppijoille ja kaikkeen oppimiseen; meidän tulee kysyä Van Eckin (2006a) mukaan miten, missä, milloin ja kenen opetuksessa, oppimispelit hyödyttävät oppimista. Van Eck (2006a) lisää vielä artikkelinsa lopussa: *”We have to ask ourselves if the amount of potential learning is justified by the amount of work and time that will be needed to implement the game.”*

Tässä tutkimuksessa muodostetaan kuvaa oppimispelitutkimuksen nykyisestä suunnasta sekä tarkastella oppimispelien pedagogista käyttöä empiirisen tutkimuksen sisältävissä artikkeleissa. Tutkimuksen pohdinnassa tutkimustuloksien avulla hahmotellaan oppimispelien tarkoituksenmukaisen käytön mallia. Tutkimuksen tutkimusmetodi on laadullinen meta-analyysi, joka mahdollistaa laadullisten sekä määrällisten tutkimusten tutkimustulosten syntetisoinnin (Doyle, 2003; Ke, 2009; luku 2.1). Tutkimusaineisto on kerätty systemaattisesti ja sitä on analysoitu laadullisesti. Tässä tutkimuksessa ei siis tutkita oppimispelejä, vaan tutkimuksessa tutkitaan ilmiöiden kuvauksia oppimispelejä opetuksessa käytettäessä. Tämä tutkimus on siis *näkemys ilmiöiden kuvauksista*.

Tutkimuksen teoriataustassa käydään läpi eri kirjallisuuskatsaus tyypit, kirjallisuuskatsausten metodologiaa sekä aikaisempia oppimispelejä koskevia kirjallisuuskatsauksia. Näin muodostetaan tutkimukselle ”vankka runko”. Tutkimuksen luotettavuuden arvioinnissa peilataan tehtyjä ratkaisuja kirjallisuuskatsausten metodologiaan.

Tutkimus on toteutettu osana Koulu Kaikkialla –tutkimushanketta. Koulu Kaikkialla hanke on opetus- ja kulttuuriministeriön rahoittama viisivuotinen tutkimushanke, jonka perustehtävänä tukea eri oppimisympäristötoimijoiden työtä sekä eheyttää ja luodaan merkityksellisyyttä lasten ja aikuisten oppimisympäristöihin ja oppimiseen sekä tukea osallisuutta ja aktiivista toimijuutta (Koulu Kaikkialla, 2015). Tutkimus on toteutettu osin

yhteistyössä hankeen tutkijoiden kanssa. Erityisesti aineiston koodaamiseen ja tulkitsemiseen on osallistunut hankkeesta Marjaana Kangas.

2. Teoreettinen tausta

Kirjallisuuskatsauksilla pyritään syntetisoimaan aikaisempaa tutkimustietoa selkeämmin käsiteltävään muotoon, kirjallisuuskatsaus on ”tutkimusta tutkimuksista” (Cooper, 1998, 3; Badger ym. 2000; Salminen 2011, 4; Tuomi & Sarajärvi, 2013, 123; Harden & Thomas, 2005). Kirjallisuuskatsauksella voidaan pyrkiä hahmottelemaan tutkimuskentän valitsevat tutkimussuunnat (Hart, 2002, 110; Torgerson, 2003, 7), osoittamaan aukkoja aiemmasta tutkimuksesta (Torgerson, 2003, 8; Evans & Benefield, 2001), sekä selventämään aiempien tutkimusten tuottamaa informaatiota luettavampaan muotoon (Torgerson, 2003, 8; Evans & Benefield, 2001). Hammersleyn (2011) mukaan kirjallisuuskatsaus voidaan nähdä siltana tutkimustiedon sekä käytännön toiminnan välillä; kirjallisuuskatsaus voi ohjata päätösten tekoa (ks. myös Evans & Banfield, 2001; Torgerson, 2003, 4). Davis (2000) esimerkiksi perustelee kirjallisuuskatsauksen roolia päätöksentekoa ohjaavana tutkimuksena huomauttamalla, että yksittäinen tutkimus ei voi toimia itsenäisesti päätöksentekoa ohjaavana asiakirjana, sillä yksittäiset tutkimukset ovat aina sidottuna aikaan, otokseen, sekä paikkaan.

2.1 Kirjallisuuskatsaustyytit

Salminen (2011, 6) jakaa kirjallisuuskatsaukset kolmeen eri päätyyppiin (Kuvio 1):

1. Kuvailevat kirjallisuuskatsaukset
2. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus
3. Meta-analyysit



Kuvio 1. Kirjallisuuskatsaustyytit Salmisen (2011, 6) mukaan.

Kuviosta 1 havaitaan eri kirjallisuuskatsaustyyppien olevan läheisesti sidoksissa toisiinsa, eikä yksiselitteisiä rajanvetoja voida eri tyyppien välillä tehdä. Bassey (2000) puolestaan ehdottaa kirjallisuuskatsausten jakamista kahteen eri kategoriaan ”akateemisiin” sekä ”käyttäjä” katsauksiin kirjallisuuskatsauksen kohdeyleisön mukaan. Evans ja Benefield (2001) kuitenkin huomauttavat, että kenties kyse onkin tutkimuskysymysten laadusta sekä laajuudesta. ”Akateemisissa³” kirjallisuuskatsauksissa tutkimuskysymykset ovat usein luonteeltaan yleisempiä, esimerkiksi: ”Millaista tutkimusta on tehty koulujen ympäristökasvatuksesta aikavälillä 1993–1999?”. ”Käyttäjä⁴” kirjallisuuskatsauksissa tutkimuskysymykset ovat usein luonteeltaan tarkempia ja ne ovat usein suunnattu päätöksentekijöille.

1. Kuvailevat kirjallisuuskatsaukset

Salminen (2011, 6) luonnehtii kuvailevaa kirjallisuuskatsausta käytetyimmäksi kirjallisuuskatsausten tyypeistä ja luonnehtii sitä eräänlaiseksi yleiskatsaukseksi. Davis (2000) kirjoittaa kuvailevien kirjallisuuskatsausten pyrkivän osoittamaan pääasiassa kirjallisuudesta aukkoja sekä keskeisiä tutkimuskohteita, hän lisää: ”*Narrative literature reviews are often opportunistic in that they review only that literature and evidence that is readily available to the researcher.*” Kuvailevista kirjallisuuskatsauksista Salminen (2011, 7–8) erottaa kaksi eri orientaatiota, jotka ovat narratiivinen ja integroiva kirjallisuuskatsaus.

Metodisesti kevyin kirjallisuuskatsauksen tyyppi on *narratiivinen kirjallisuuskatsaus*. Lähtökohtaisesti narratiivisen kirjallisuuskatsauksen aineistoa ei ole hankittu systemaattisesti, mutta sen avulla on silti mahdollista päästä johtopäätöksiin, joiden luonne on kirjallisuuskatsausten mukainen synteesi (Salminen, 2011, 7–8).

Salminen (2011, 8) kirjoittaa *integroivan kirjallisuuskatsauksen* olevan hyvä tutkimustapa kun kuvattavaa ilmiötä halutaan tarkastella mahdollisimman monipuolisesti. Verrattuna systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen integroiva kirjallisuuskatsaus ei ole yhtä valikoiva, eikä se seulo tutkimusaineistoa yhtä tarkasti kuin systemaattinen kirjallisuuskatsaus (Salminen, 2011, 8). Whittemore ja Knalf (2005) kuitenkin huomauttavat hyvin

³ Nämä ovat Doyle (2003) mukaan yleisesti tyypiltään systemaattisia tai narratiivisia kirjallisuuskatsauksia.

⁴ Doyle (2003) luokittelee kvalitatiiviset meta-analyysit tähän luokkaan.

tehdyin integroivan kirjallisuuskatsauksen kykenevän osoittamaan tieteessä vallitsevan tilan sekä ottamaan osaa teorioiden muodostukseen, lisäksi integroivalla kirjallisuuskatsauksella pystytään vaikuttamaan käytäntöihin sekä poliittisiin ratkaisuihin. Salminen (2011, 8) jatkaa integroivan kirjallisuuskatsauksen olevan sijoitettavissa osaksi systemaattisia kirjallisuuskatsauksia narratiivisin maustein; integroiva kirjallisuuskatsaus on eräänlainen yhdysside narratiivisen ja systemaattisen kirjallisuuskatsauksen välillä. Integroiva kirjallisuuskatsaus mahdollistaa tutkimuksessa sekä laadullisten että määrällisten aineistojen käytön, mutta tällöin on hyväksyttävä se, että tutkimuksen luotettavuus saattaa laskea (Whittemore & Knalf, 2005). Whittemore ja Knalf (2005) kirjoittavat, että esimerkiksi Cooper (1998, 4–9) esittelemä systemaattisen kirjallisuuskatsauksen metodologinen malli toimii hyvänä pohjana integroivan kirjallisuuskatsauksen tekoon (ks. luku 2.2).

2. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus

Salminen (2011, 9–10) kirjoittaa systemaattisen kirjallisuuskatsauksen olevan tiivistelmä tietyn aihepiirin aiempien tutkimusten oleellisesta sisällöstä. Integroivasta kirjallisuuskatsauksesta systemaattisen kirjallisuuskatsauksen erottaa tiukemmat metodologiset vaateet, sekä se että systemaattinen kirjallisuuskatsauksen aineisto on usein ainoastaan määrällistä. Cooper (1998, xi) kirjoittaa systemaattisen kirjallisuuskatsauksen mallin mahdollistavan tutkimuksen toistettavuuden; tutkijan rooli on pienempi, kuin narratiivisissa kirjallisuuskatsauksen muodoissa. Tutkimuksen toistettavuus kuitenkin vaatii Evans ja Benefieldin (2001) mukaan sitä, että kaikki tutkimuksen vaiheet ovat läpinäkyviä, mukaanotto- ja poissulkukriteerit esitetään ja niitä käytetään yksiselitteisesti, tutkimusten laatua arvioidaan kriittisesti sekä tutkimuksen aineistosta pyritään saamaan mahdollisimman kattava, toisaalta Slavin (1986) huomauttaa: ”*No set of procedural or statistical cannons can make the review process immune to reviewer’s biases.*” Vaikka systemaattisen kirjallisuuskatsauksen metodologia pyrkii mahdollisimman suureen objektivisuuteen, on tutkijalla kuitenkin aina tutkimuksen tekoon vaikuttava subjektiivinen rooli.

Kuten integroiva kirjallisuuskatsaus niin myös systemaattinen kirjallisuuskatsaus voi toimia päätöksentekoa ohjaavana asiakirjana (ks. esim. Torgerson, 2003, 13–15; Salminen, 2011, 10; Davis, 2000; Hammersley, 2001). Systemaattinen kirjallisuuskatsaus voi esimerkiksi osoittaa mitkä ratkaisut toimivat kouluissa (Davis, 2000), sillä voidaan osoittaa

aukkoja tutkimuskentässä (Torgerson, 2003), sekä luoda uutta ymmärrystä teorioista (Hart, 1998).

3. *Meta-analyysit*

Salminen (2011, 12–15) jakaa meta-analyysit kahteen perussuuntaukseen, kvalitatiivisiin ja kvantitatiivisiin meta-analyysihin. Näistä kvantitatiivisella meta-analyysillä (Glass, 1976) on huomattavasti pitemmät tieteelliset perinteet kuin kvalitatiiviselle analyysille perustuvalla meta-analyysillä (Noblit & Hare, 1988).

Määrällistä aineistoa hyödyntävät meta-analyysit voidaan katsoa kuuluvan lähemmin systemaattisen sekä integroivan kirjallisuuskatsausten luokkaan⁵ näitä käsitellään kuitenkin Salmista (2011, 12–15) mukaillen tässä alaluvussa.

Kvalitatiivisten meta-analyysien malleja on löydettävissä lukuisia (ks. esim. Dixon-Woods ym. 2004⁶; Barnett-Page & Thomas, 2009), eikä tieteenkenttä ole vielä päässyt yhtenäiseen käsitykseen tarkoista toimintatavoista laadullista aineistoa syntetisoitaessa (Thomas & Harden, 2008; Doyle, 2003). Verrattaessa laadullisten tutkimusten syntetisointia määrällisten tutkimusten syntetisointiin havaitaan epistemologisista lähtökohdista nousevia ongelmia. Dixon-Wood ym. (2004) nostavat esille seikan, että syntetisoitavilla tutkimuksilla tulisi olla samat metodologiset lähtökohdat. He kirjoittavat: ”*Even when similar themes can be identified across all studies, the mixing of methods leads to difficulties in developing theory because of differences in their epistemological foundations.*” Harden ja Thomas (2005) puolestaan huomauttavat, että esimerkiksi kasvatustieteessä voisi olettaa jokaisen tutkimuksen alkavan tutkimuksen epistemologisilla ja ontologisilla perusteilla, näin ei kuitenkaan käytännössä ole, eikä näin ollen meta-analyysin tekijä voi näitä eksplisiittisesti tietää.

⁵ Aiheesta ensimmäinen julkaistu teos Noblit & Hare (1988, 10–15), nostaa vahvasti esille meta-analyysin sekä meta-etnografian (laadullisen meta-analyysin) toisistaan poikkeavat paradigmat. Meta-etnografia pohjautuu tulkinnalliselle paradigmalle, meta-analyysi positivistiselle paradigmalle.

⁶ Dixon-Woods ym. (2004) erottelevat esimerkiksi *Narrative summary*, *Thematic analysis* *Meta-ethnography*, *Meta-study* ym.

Doyle (2003) puolestaan toteaa, että analyysin tekeminen laadullisesta aineistosta saattaa muodostua hankalaksi sillä yksittäisen tutkimuksen koodaus vaikuttaa seuraavan tutkimuksen koodaukseen. Voimme ajatella tämän johtuvan Noblit ja Haren (1988, 12) esittämästä ajatuksesta laadullisen aineiston käsittelyn pohjautumisesta tulkinnalliselle traditiolle, kun taas määrällisen aineiston analyysi pohjautuu positivistiselle paradigmalle.

Kvalitatiivisten meta-analyysien malli on hyvin sama tyyppinen kuin muidenkin kirjallisuuskatsausten. Doyle (2003) kuitenkin kirjoittaa, että tutkimuksen otoksen tulee olla tarkoituksen mukainen (*purposive*), kun taas kvantitatiivisissä meta-analyysissä sen tulee olla kattava (*exhaustive*). Tämä johtuu hänen mukaansa siitä, että laadulliset kirjallisuuskatsaukset pyrkivät selittämään ilmiöitä, kun taas määrälliset kirjallisuuskatsaukset pyrkivät ennustamaan.

Kvantitatiivinen meta-analyysi on Salmisen (2011, 14–15) mukaan metodologisesti vaativin kirjallisuuskatsauksen muoto. Meta-analyysillä pyritään Doyle:n (2003) mukaan ennustamaan tulevaisuutta, tästä johtuen meta-analyysin otos tulisi olla mahdollisimman kattava ja sen tulisi sisältää myös julkaisematonta kirjallisuutta (ks. myös esim. Slavin, 1995). Lipsey & Wilson (2001, 2) kirjoittavat määrällisten meta-analyysien perustuvan aina empiirisiin tutkimuksiin ja niissä käytetään ainoastaan määrällistä aineistoa. Meta-analyysin perustuminen tilastollisesti tiukaan analyysimalliin pyrkii maksimoimaan tutkimuksen objektiivisuuden. Salmisen (2011, 15) mukaan kvantitatiivinen meta-analyysi sopii parhaiten luonnontieteelliseen tutkimukseen sekä teknisiin tieteisiin, jotka jakavat ainakin osittain saman epistemologisen tieteen käsityksen, positivismin, kuin meta-analyysin metodologia.

Laadullisen ja määrällisen aineiston yhdistäminen kirjallisuuskatsauksessa

Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen teon metodologiaa käsittelevissä kirjoituksissa keskitytään usein määrällisen tutkimusaineistojen käyttöön; laadullisten ja määrällisten tutkimusten käyttäminen yhdessä kirjallisuuskatsauksen tutkimusaineistona ei ole yleistä (ks. esim. Evans & Benefield, 2001). Dixon-Woods ym. (2006) kuitenkin huomauttavat, että laadullisten tutkimusten jättäminen systemaattisten kirjallisuuskatsausten ulkopuolelle on saanut osakseen kasvavaa kritiikkiä. Slavin (1995) esittääkin “Best Evidence

Synthesis”- artikkelissaan, että tutkijan on syytä ottaa mukaan synteeseinsä parhaat mahdolliset julkaisut, olivat ne sitten määrällisiä tai laadullisia. Hammersley (2001) puolestaan kirjoittaa eri tutkimusasetelmista lähtöisin olevien tutkimusten usein täydentävän toisiaan; ne luovat kattavamman kuvan tutkittavasta ilmiöstä. On myös huomattava, että kasvatustieteen tutkimukset ovat usein laadullisia, ne pyrkivät kuvailemaan ilmiötä; eivätkä siinä määrin keskity eksakteihin tuloksiin, kuin esimerkiksi useimmat lääketieteellisen tutkimukset. Näin ollen tiukimmassa ajattelussa monet kasvatustieteen tutkimuksen saattaisivat jäädä systemaattisen kirjallisuuskatsauksen ulottumattomiin⁷. Tosin myös lääketieteellisessä tutkimuksessa on huomattu samansuuntaista trendiä, jolloin seuraukset voivat olla vakavia (ks. esim. Dixon-Woods ym. 2006).

Zimmer (2006) huomauttaa eri tutkimustyyppien syntetisoinnin voitavan nähdä postmodernismin valossa. Eri metodologioista lähtöisin olevat tutkimukset tuovat esiin ilmiön eri osia; samalla tavalla kuin tutkittavat henkilöt yksittäisissä tutkimuksissa. Zimmer (2006) jatkaa Patterson ym. (2001) lainaten: *”Just as all participants do not have the same history, belief system and worldview, neither do methodologies nor individual researchers share all the same philosophical commitments and purposes.”*

Esimerkiksi Ke (2009, 6) sisällytti laadullisia sekä määrällisiä että mixed method -tutkimuksia tekemäänsä laadulliseen meta-analyysiinsä. Hän kirjoittaa: *”Instead of a statistical data analysis, the researcher analyzed textual reports, creating new interpretations in the analysis process.”* Ke (2009, 6) perustelee päätöstään sillä, että ottamalla mukaan sekä laadullisia, että määrällisiä tutkimuksia, hän kykenee saamaan kentästä kokonaisvaltaisemman kuvan. Ke (2009, 6) myös toteaa: *”Because the instructional games literature itself comprises both qualitative and quantitative data, the integration of both qualitative and quantitative information is essential for a thorough synthesis of the literature for a complete state-of-the-art understanding of the domain.”* (ks. myös. Harden & Thomas, 2005).

⁷ Esimerkiksi Torgerson (2003) ehdottaa käytettäväksi vain satunnaistettuja vertailukokeita (*randomized control trial*). Connolly ym. (2012) huomauttavat oppimispeli tutkimuksesta: *”...there is a need for more RCT:s to provide more rigorous evidence of their [game-based learning] effectiveness. More qualitative studies would also help to extend our understanding of the nature of engagement in games.”*

2.2 Kirjallisuuskatsausten metodologia

Kirjallisuuskatsausten yleinen metodologia on kohtalaisen vakiintunut. Vaikka eri lähteissä esitetään hieman toisistaan poikkeavia määritelmiä kirjallisuuskatsauksen toteuttamiselle, on niistä löydettävissä useasti samat päävaiheet (Cooper, 1998, 4). Nämä päävaiheet ovat seuraavat (ks. esim. Cooper, 1998, 4–9; Badger ym. 2000; Salminen, 2011; Fink, 2005, 54; Evans & Benefield, 2001; Slavin, 1995; Torgerson, 2003, 24–25; Tranfield ym. 2003; Hart, 1998, 17–18; liite 3):

1. Tutkimuskysymysten muodostaminen
2. Mukaanotto- ja poissulkukriteerien laatiminen
3. Bibliografia tietojen ja WWW-sivujen valinta
4. Hakutermien valinta
5. Tutkimusten etsiminen
6. Tutkimusten seulonta mukaanotto- ja poissulkukriteerien perusteella
7. Tutkimusten laadun varmistaminen
8. Aineiston koodaus
9. Aineiston analyysi sekä yhteenvetojen ja synteesin luominen

Näiden päävaiheiden painotukset vaihtelevat eri kirjallisuuskatsaustyyppien välillä. Esimerkiksi ainoastaan tilastolliseen analyysiini perustuvassa meta-analyysissä hakujen kattavuus on merkittävä tekijä (ks. esim. Thomas & Harden, 2008), kuten myös tutkimusten laadun varmistaminen (ks. esim. Cooper, 1998, 1). Kuvaileva kirjallisuuskatsaus, Salminen (2011, 6–8) mukaan, voidaan puolestaan toteuttaa ilman tiukkoja ja tarkkoja sääntöjä.

1. Tutkimuskysymysten muodostaminen

Tutkimuskysymysten muodostaminen voidaan myös kirjallisuuskatsauksen konseptissa nähdä prosessina. Tutkimuskysymykset saatavat muotoutua tarkkaan eksplisiittiseen muotoonsa vasta tutkimuksen edetessä (Badger ym. 2000). Kuten kaikessa tutkimuksessa myös systemaattisessa kirjallisuus katsauksessa tutkimuskysymysten on oltava riittävän tarkat, jotta aineisto ei muodostu liian laajaksi (Torgerson, 2003, 27–28), mutta kuitenkin riittävän laveat, että tutkimusaineistoa löytyy riittävästi (vrt. Girard ym. 2013). Harden ja

Thomas (2005) esittävät tutkimuskysymysten muotoilun vaikuttavan myös siihen millaisia tutkimuksia kirjallisuuskatsaukseen on sisällytettävä.

2. Mukaanotto- ja poissulkukriteerit

Mukaanotto- ja poissulkukriteerit tulee määritellä tarkasti palvelemaan tutkimuskysymystä (Slavin, 1995). Torgerson (2003, 29) määrittelee edellä mainittujen kriteerien kriteerit seuraavasti:

- Niitä käytetään a priori
- Ne ovat eksplisiittiset
- Niitä käytetään toistuvasti sekä samalla tavalla

Evans ja Benefield (2001) kirjoittavat, että kriteerien tulee koskea tutkimusten laatua, Slavin (1995) lisää, että kriteerien tulee kohdistaa tutkimus tutkittavaan aiheeseen, Torgerson (2003, 28) puolestaan kirjoittaa, että kriteerien tulee rajoittaa tutkimusten julkaisu ajanjaksoa.

3. Bibliografia tietojen ja WWW-sivujen valinta

Bibliografia tietojen sekä WWW-sivujen valinnan tulee olla kirjallisuuskatsauksessa yhtä läpinäkyvää kuin muidenkin tutkimuksen vaiheiden. Kirjallisuuskatsauksen, erityisesti määrällisten meta-analyysien sekä systemaattisten kirjallisuuskatsausten, tulisi pyrkiä mahdollisimman kattavaan otokseen kaikesta julkaistusta ja julkaisemattomasta (*grey literature/fugitive literature*⁸) tutkimuskysymysten kannalta relevanteista artikkeleista, kirjoista ym.⁹(Hammersley, 2001), White (1994, 44) tosin huomauttaa: ”*The point is not to track down every paper that is somehow related to the topic. The point is to avoid missing useful paper that lies outside one’s regular purview...*”

Nykyisin useimmiten kirjallisuuskatsauksien tiedonhaku toteutetaan elektronisista tietokannoista (ks. esim. Connolly ym. 2012; Kebritchi & Hirumi, 2008). Torgerson (2003,34) viitaten NHS Centre for Reviews and Dissemination vuonna 2001 julkaisuun toteaa, että

⁸ Katso lisää esim. Rosenthal (1998).

⁹ Keskustellessani aiheesta mediakasvatuksen dosentti Heikki Kynäslahden kanssa hän esitti osuvan huomion siitä, että pitäisikö esimerkiksi blogi-tekstejä sekä muita mediatekstejä sisällyttää (tulevaisuudessa) tähän joukkoon.

tutkijan tulisi pääosin hakea tietoa elektronisista tietokannoista, tosin Torgerson (2003, 34–35) jatkaa tutkimuksen selection biasin¹⁰ saattavan pienentyä, mikäli ei käytetä muita hakukeinoja. Evans & Benefield (2001) huomattavat kuitenkin, että käsityönä tehtävä haku eri jounaaleista on erittäin aikaa vievää, eikä heidän tutkimuksessaan tuottanut merkittävää lisäarvoa elektronisille tietokantahauille¹¹. Badger ym. (2000) puolestaan toteavat kirjoista tehtävän haun auttaneen lähinnä muodostamaan kokonaisvaltaista näkemystä tutkittavasta ilmiöstä, mutta ei niinkään tuottanut lisää dataa.

Esimerkkinä tietokannasta voidaan käyttää esimerkiksi ERIC -tietokantaa (<http://eric.ed.gov/>), tämä tietokanta sisältää huomattavan kokoelman kasvatustieteiden artikkeliviitteitä, sekä kokonaisia artikkeleita (Haasio, 2005, 119–122; Reed & Baxter, 1994, 59–60).

4. Hakutermien valinta

Hakutermien valinnalla haku kohdennetaan koskemaan tutkimuskysymysten kannalta relevantteja julkaisuja (ks. esim. Reed & Baxter, 1994, 60–62; Salminen, 2011, 10). Tranfield ym. (2003) puhuu artikkelissaan hakutermien identifioinnista, joiden tulisi perustua ”esitutkimukselle” (*scoping study*¹²), kirjallisuudelle sekä keskusteluille muiden tutkijoiden kanssa. Reed & Baxter (1994, 60) huomauttavat, että kuten tietokantojen valinnassa, niin myös hakutermien valinnassa tulee olla riittävän tarkka, mutta ei kuitenkaan liian tiukka.

¹⁰Selection bias termillä ymmärrän Badger ym. (2000) mukaan sen että (a) ”pienet” tutkimukset eivät saa yhtä paljon huomiota kuin laajemmat tutkimukset ja (b) sen että tutkimukset joiden tulokset ovat ’positiivisia’ ovat helpommin julkaistavissa, Slavin (1995) käyttää tästä nimeä ”*file drawer*” problem: ”*Studies that fail to find expected effects of a treatment are less likely to be published than those that succeed.*”

¹¹ Esimerkiksi Barroso ym. (2003) kirjoittavat heidän laadullisen meta-analyysin aineiston hakuun oli varattu aikaa 1 vuosi.

¹² Arksey ja O’Malley (2005) kirjoittavat scoping -tutkimuksen olevan ”kevyempi” versio systemaattisesta kirjallisuuskatsauksesta. Scoping -tutkimusta eivät sido yhtä tarkat metodologiset määritelmät, kuin muita kirjallisuuskatsaustyypppejä. Scoping -tutkimusta voidaan Arksey:n ja O’Malley:sin (2005) mukaan käyttää esimerkiksi silloin, kun halutaan nopeasti kartoittaa tutkimuskenttää tai esimerkiksi kun halutaan selvittää onko laajemman kirjallisuuskatsauksen tekeminen mielekästä. Ennen tätä kirjallisuuskatsausta toteutettiin scoping -tutkimus aikaisemmista oppimispelejä koskevista kirjallisuuskatsauksia (ks. liite 1.).

5. Tutkimusten etsiminen

Tutkimusten etsimisellä tarkoitetaan sitä prosessia jossa edellä esitetyt vaiheet toteutetaan.

6. Tutkimusten laadun varmistaminen

Tutkimusten laadun varmistaminen nostetaan usein keskeiseen rooliin erityisesti kvantitatiivisten meta-analyysin metodologiaa koskevissa julkaisuissa. Salminen (2011, 10) kirjoittaa, että tarkoitus on seuloa hakutuloksia metodologisessa mielessä; arvioida tutkimusten tieteellistä laatua. Cooper (1998, 80) on Salmisen kanssa samoilla linjoilla huomauttaessaan useimpien sosiaalitieteilijöiden painottavat metodologiaa pääkriteerinä arvioitaessa tutkimuksen laatua. Cooper (1998, 79) myös ehdottaa, että kirjallisuuskatsauksessa on mahdollista painottaa eri tutkimuksia niiden suhteellisen luotettavuuden mukaan. Eräs tällainen mittari on esimerkiksi Torgerson (2003, 53–54) (ks. myös Tranfield ym. 2003) esittelemä painotustaulukko (ks. liite 4) eri tutkimustyyppien sisäisen validiuden arviointiin¹³. Barnett-Page ja Thomas (2009) kuitenkin kirjoittavat julkaisuiden luotettavuuden arvioinnin painotusten vaihtelevan eri kirjallisuuskatsaustyypeittäin; siirryttäessä kohti ”realismista” epistemologiaa myös tutkimusten laadun arviointi on tärkeämpää.

Laadullisten tutkimusten luotettavuuden arviointiin ei ole tällä hetkellä olemassa yhteistä kriteeristöä (Dixon-Woods ym. 2004, 7; Thomas & Harden, 2008). Dixon-Woods ym. (2004) kirjoittavat: *“The diversity – near anarchy- in qualitative methodology means that it is very difficult to identify, or at least gain agreement on, what might constitute a fatal flaw in, for example, an interview-based study using an opportunistic sample and the constant comparative method for analysis.”* Heidän mukaansa ei ole siis olemassa ”kultaista sääntöä” laadullisten tutkimusten metodologian arviointiin, eikä näin ollen voida objektiivisesti sanoa mikä tutkimus on suoritettu hyvin ja mikä huonosti. Dixon-Woods ym. (2004) lisäävät, että ei ole ainoastaan vaikeaa ottaa mukaan tutkimukseen parhaita laadullisia tutkimuksia, mutta vielä vaikeampaa on osoittaa että näin on tehty. Thomas ja Harden (2008) ottivat omaan kirjallisuuskatsaukseensa mukaan kaikki

¹³ Esim. Connolly ym. (2012) käyttivät toteuttamassaan systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessaan oppimisleikistä hyvin samanlaista tutkimusten laadun arviointia.

laadulliset tutkimukset: ”*However, given that there were no accepted –or empirically tested – methods for excluding qualitative studies from synthesis on the basis of their quality, we included all studies regardless of their quality.*”

7. Aineiston koodaus¹⁴

Kirjallisuuskatsauksissa aineiston koodausmenetelmät vaihtelevat kirjallisuus-katsauksen tyyppin mukaan. Torgerson¹⁵ (2003, 73) kirjoittaa, että aluksi tutkimuksista on hyvä tehdä ”laadullinen” jäsenitys, josta käy ilmi tutkimusten perustiedot, sekä niiden metodologiset vahvuudet ja heikkoudet. Stock (1994, 126) jatkaa, että tutkijan on tässä vaiheessa päätettävä, tutkimuskysymysten pohjalta, ne asiat jotka koodaustaulukkoon koodataan (ks. myös Tranfield ym. 2003). Stock¹⁶ (1994, 127–128) esittää, että koodaustaulukkoon tulisi koodata seuraavat asiat:

- Tutkimuksen perustiedot: tutkimuksen tekijä, maa, vuosi, lähdetiedot
- Tutkimusasetelma (*setting*): tutkimuksen laajuus esim. paikallinen, kunnallinen, maanlaajuinen.
- Tutkimukseen osallistuneiden tiedot
- Tutkimuksen metodologia: tutkimustyyppi, aineistonkeräys menetelmät
- Treatment
- Process
- Effect size
- Muita tutkimuskysymysten kannalta relevantteja seikkoja

Laadullisessa meta-analyysissään Ke (2009, 6–8) puolestaan käytti seuraavaa koodaustaulukkoa: tutkimuksen tiedot, tutkimuksen tarkoitus, tutkimusmetodi, otos, tutkimuksen ajallinen kesto, käytetty peli, tutkittavien ikäryhmä, oppimistehtävä (*learning task*), oppimisympäristö, oppimistulokset sekä muut löydökset. Ke (2009, 6–7) myös huomauttaa,

¹⁴ Aineiston koodauksesta käytetään useita eri termejä, esimerkiksi systemaattisissa kirjallisuuskatsauksissa käytetään termiä ”*data extraction*” (ks. esim. Badger ym. 2010; Arksey & O’malley, 2005), Ke (2009, 6–7) puolestaan käyttää termiä ”*data coding*”, Hart (1998) puolestaan ”*mapping*”.

¹⁵ Torgerson (2003) käyttää systemaattisen kirjallisuuskatsauksen aineistona ainoastaan määrällisiä RCT-tutkimuksia.

¹⁶ Stock (1994, 127–128) taulukko on laadittu lähinnä määrällisen aineiston synteessin pohjaksi

että koodaustaulukkoa korjattiin tutkimuksen edetessä. Lisäksi samaan koodaustauluk-
koon koodattiin sekä määrälliset että laadulliset tutkimukset (ks. myös Cooper, 1998, 27).
Hart (1998, 143) esittääkin, että ilman koodaustauluk-
koon tehtävää tutkimusten purka-
mista laajaa informaatiota on vaikea käsitellä. Cooper (1998, 27) jatkaa: *”Any infor-
mation that might have the remotest possibility of being considered relevant should be
retrieved from the studies.”*

Kuten kirjallisuuskatsausten muidenkin vaiheiden tulisi myös taulukon koodauksen kri-
teereiden olla läpinäkyviä, sekä mahdollisesti kahden tutkijan rinnakkain koodaamia
(Tranfield ym. 2003).

8. Aineiston analyysi, sekä yhteenvetojen ja synteessin luominen

Kirjallisuuskatsauksessa analyysillä tarkoitetaan aineiston systemaattista osiin purka-
mista ja sen kuvaamista miten osat liittyvät toisiinsa (Hart, 2010, 110). Noblit ja Hare
(1988, 38) määrittelevät laadulliseen aineistoon pohjautuvan kirjallisuuskatsauksen syn-
teesin seuraavasti: *”Synthesis usually involve ”putting together” studies that are about
similar things”* Kirjansa lopussa Noblit ja Hare (1988, 81) jatkavat: *”Meta-ethnography
synthesizes the substance of qualitative research, while meta-analysis synthesizes the
data.”*

Dixon-Woods ym.¹⁷ (2004) jakavat synteetit kahteen luokkaa: yhdistäviin (*integrative*)
sekä tulkitseviin (*interpretive*) synteeseihin¹⁸. Heidän mukaansa valittava aineiston syn-
tesointitapa riippuu aina tutkimuksen tutkimuskysymyksistä.

Dixon-Woods ym. (2004) esittävät, että usein määrällisten meta-analyysien synteetit ovat
luonteeltaan *yhdistäviä synteesejä*; ne keskittyvät yhdistämään dataa, jossa muuttujat ovat
hyvin määriteltyjä. Yhdistävän synteessin avulla pyritään ennustettavuuteen sekä yleistet-
tävyyteen. Määrällisissä meta-analyyseissä tähän käytetään tilastollista analyysiä¹⁹, jolla

¹⁷ Dixon-Woods ym. (2004) jako pohjautuu Noblit ja Hare (1988) jakoon.

¹⁸ Dixon-Woods ym. (2004) korostavat kuitenkin, että nämä synteetit muodot ovat osittain päällekkäisiä;
yhdistävä synteetti sisältää osia tulkitsevasta synteetistä ja tulkitseva synteetti osia yhdistävästä synteetistä.

¹⁹ Lähinnä efektikoon laskeminen (Metsämuuronen, 2006, 472–473; Cooper, 1998, 126–156; Lipsey &
Wilson, 2001, 2–5).

pyritään syntetisoimaan pienempien tutkimusten tuloksia ja löytämään niistä tilastollisesti merkittäviä yhteyksiä tai eroja (Metsämuuronen, 2006, 472–473; ks. myös esim. Salminen, 2011, 14–15; Torgerson, 2003, 73–87).

Dixon-Woods ym. (2004) mukaan *tulkitseva synteesi* on luonteeltaan avoimempi kuin yhdistävä synteesi. Käsitteiden (*concepts*) ei tarvitse olla yhtä selkeästi määriteltyjä kuin yhdistävässä synteessissä; ne voivat synteessin aikana tarkentua sekä muuttua.

Laadullisissa meta-analyyseissä synteesi on usein luonteeltaan tulkitseva ja se voi pohjautua esimerkiksi aineistosta yhtäläisyyksien ja erojen etsimiseen (Salminen, 2011, 12), aineistosta uusien metaforien luomiseen (Doyle, 2003) ja aineistosta kokonaiskuvan luontiin (Barnett-Page & Thomas, 2009). Salminen (2011, 12–13) kuvailee laadullisen aineiston analyysiä seuraavasti: *”Metasynteessissä valittuja tekstejä luetaan huolella ja niistä nostetaan esiin avainmetaforia, fraaseja, ideoita ja käsitteitä, joita vertaillaan keskenään. Ryhmittelyn avulla käsitteistöä tiivistetään entistä tiukempaan nippuun.”* (ks. myös esim. Thomas & Harden, 2008; Doyle, 2003). Noblit ja Hare (1988, 62–64) ehdottavat meta-etnografisen tutkimuksen analyysin pohjaamista grounded theory:yn²⁰. Dixon-Woodsin (2004) mukaan grounded theoryssä aineiston koodaus vaiheessa pyritään tunnistamaan aineistosta samanlaisuuksia sekä näiden suhteita. Stall-Meadows ja Hyle (2010) kuvailevat laadullisen meta-analyysin synteesiä seuraavasti: *”Synthesizing multiple case study research and extracting major themes and commonalities that emerge from, or are ‘grounded’ in the data. This is known as a grounded qualitative meta-analysis because it synthesizes qualifying qualitative research and contributes to the development of hypotheses grounded in data.”* Salmisen (2011, 12–13) mukaan synteessissä aineistosta luodaan metaforia; tutkimusten eri käsitteet käännetään yhtenäisiksi; kyse on kielellisestä tiivistämisestä, tulosten kieli yhtenäistetään niin pitkälle kuin mahdollista. (ks. myös Noblit & Hare, 1988, 38–75; Doyle, 2003). Sandelowski ym. (1997) toteavat: *”The most complex problem synthesists face is developing and communicating the techniques used to compare the findings of each study.”*, ja jatkavat: *“The major methods that have been used, including reciprocal translation of metaphors and concepts and qualitative and quantitative comparative analysis, remain either relatively untried and undeveloped, and/or difficult to codify or understand.”*

²⁰ Myös Ke (2009, 6) pohjaa oppimispeleistä tekemänsä laadullisen meta-analyysinsä grounded theory:yn.

2.3 Havainnot ja aikaisemmista oppimislejistä käsitteistä kirjallisuuskatsauksista sekä meta-analyseistä

Ennen varsinaista tutkimuksen toteuttamista toteutettiin scoping -tutkimus aikaisemmista oppimisleistä tehdyistä kirjallisuuskatsauksista. Kirjallisuuskatsausten haut toteutettiin Google Scholar –verkkosivulla yhdistelemällä muun muassa seuraavia hakusanoja: *literature review*, *meta-analysis*, *systematic review*, *learning games*, *game-based learning*, *instructive games*. Näistä koodattiin²¹ ja analysoitiin viisi aikaisemmin julkaistua kirjallisuuskatsausta (liite 1).

Ke (2009, 3–5) on arvioinut oppimisleiden tutkimusta aikaisempien kirjallisuuskatsausten²² pohjalta. Näistä kirjallisuuskatsauksista Ke (2009, 5) nostaa esiin kuusi teema, jotka varjostavat oppimisleitutkimusta:

- Oppimisleistä kirjoitettu kirjallisuus on hajanaista. Monet tutkimukset perustuvat kirjoittajan omiin näkökulmiin sekä oppimisleiden mahdollisuuksiin. Empiiriset tutkimukset ovat harvinaisempia.
- Löydetty empiiriset tutkimustulokset ovat ristiriitaisia.
- Empiirinen tutkimus on keskittynyt vain pieneen määrään suureita/käsitteitä.
- Oppimisleiden arviointi ei ole usein tieteellistä.
- Pitkittäistutkimusten puute.
- Tutkimukset keskittyvät oppiaineista matematiikkaan, fysiikkaan sekä kieliin.

Wu ym. (2012a) ja Wu ym. (2012b) sekä Kebritchi ja Hirumin (2008) kirjallisuuskatsaukset puolestaan keskittyivät oppimisleiden taustalla vaikuttavien oppimisteorioiden tunnistamiseen. Wu ym. (2012a) toteavat oppimisleiden pohjautuneen oppimisteorioille useammin uudemmissa artikkeleissa, kuin vanhemmissa julkaisuissa. Connolly ym. (2012) kirjallisuuskatsaus keskittyi tutkimaan oppimisleiden vaikutuksia oppimiseen

²¹ Käytetty koodaustaulukko pohjautuu Wu. ym. (2012b) käyttämään taulukkoon, jonka avulla he artikkeleissaan esittelevät aikaisempia kirjallisuuskatsauksia. Wu ym.(2012b) analysoimia kirjallisuuskatsauksia eivät ole mukana analyysissä.

²² Ke (2009, 3–5) käyttää arvionsa pohjana Dempsey ym. (1996), Emes, (1997), Hayes, (2005), Randel ym. (1992), Vogel ym. (2006) sekä Wolfe, (1996) kirjallisuuskatsauksia.

sekä motivaatioon. Girard ym. (2013) kirjallisuuskatsauksessa puolestaan havaittiin selkeää puutetta empiirisistä tutkimuksista, jotka keskittyvät oppimispelien (serious games) oppimisvaikutuksiin.

Ke (2009, 6) havainnoista havaitaan oppimispelien tutkimuksen olevan edelleen hajanaista²³. Connolly ym. (2012) puolestaan kirjoittavat, että tulevaisuudessa olisi hyvä kiinnittää huomiota siihen miten pelit voidaan integroida paremmin oppilaan oppimiseen. Scoping –tutkimukseen kuuluneissa kirjallisuuskatsauksissa ei keskitytty oppimispelien pedagogiseen käyttöön; opettajan roolia pelitilanteessa ei problematisoitu, pelin sijoittamista laajempaan oppimiskokonaisuutteen ei myöskään nostettu esille. Aikaisempien kirjallisuuskatsausten pohjalta ei ole siis vielä mahdollista luoda kokonaiskuvaa oppimispelien pedagogisista käyttömahdollisuuksista.

²³ Kirjallisuuskatsauksissa havaitaan myös käytettyjen avainsanojen hajanaisuus. Esimerkiksi (oppimis)pelejä kuvattiin tutkituissa kirjallisuuskatsauksissa seuraavilla käsitteillä: ”*game-assisted learning, educational computer games, simulations, computer games, serious games, game-based learning ja video games*”.

3. Tutkimustehtävä ja tutkimuskysymykset

Tämän tutkimuksen tutkimustehtävänä on muodostaa kuvaa oppimispelitutkimuksen nykyisestä suunnasta sekä tarkastella oppimispelien pedagogista käyttöä. Tutkimuksen tutkimusmetodi on laadullinen meta-analyysi, joka mahdollistaa laadullisten sekä määrällisten tutkimusten syntetisoinnin (Doyle, 2003; Ke, 2009; luku 2.1). Tutkimusaineisto on kerätty systemaattisesti.

Tutkimukselle on tarvetta, sillä oppimispelien tutkimuskenttä on edelleen puutteellista, eikä oppimispelien pedagogista käyttöä ole käsitelty aikaisemmissa kirjallisuuskatsauksissa (vrt. luku 2.3). On siis edelleen tarvetta kartoittaa sitä millaisia tutkimuksia on tehty sekä millaisia tutkimuksia tulisi tulevaisuudessa tehdä.

Tutkimuksen teon aikana muotoutuneet tutkimuskysymykset ovat:

1. Millaisia ovat oppimispeleistä tehdyt tutkimukset?
2. Millaisia oppimispeleistä tehdyt tutkimukset ovat pedagogisista näkökulmista tarkasteltuina?

Näihin tutkimuskysymyksiin pyritään vastaamaan laadullisella meta-analyysillä.

4. Tutkimuksen toteutus

Tämä tutkimus on toteutettu kirjallisuuskatsauksena, jossa aineisto on kerätty systemaattisesti ja sitä on analysoitu laadullisen meta-analyysin keinoin (ks. esim. Ke, 2009; Salmi, 2011; Badger ym. 2010; Dixon-Woods ym. 2004). Systemaattinen aineiston keräysmalli on toteutettu luvussa 2.2 esitellyn mallin mukaisesti. Aineiston analyysi ja koostaus puolestaan pohjautuu Ke (2009, 6–7) esittelemään laadullisen meta-analyysin malliin²⁴ (ks. luku 2.1 ”*kvalitatiiviset meta-analyysit*”, sekä 2.1 ”*laadullisten ja määrällisten aineistojen yhdistäminen kirjallisuuskatsauksessa*”). Aineiston rajauksessa hyödynnettiin Randolphin (2009), Keen (2009) sekä Wun ym. (2012b) käyttämiä metodeja.

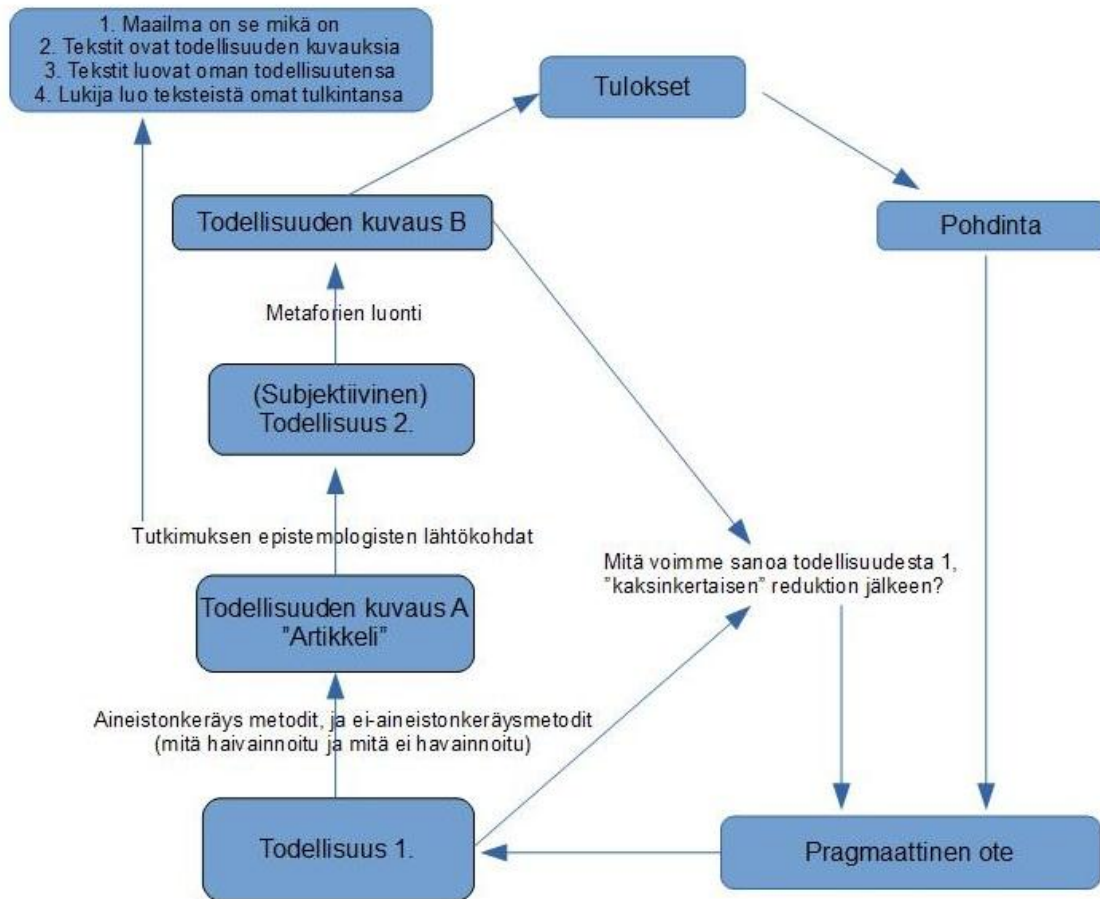
Tässä luvussa esitellään tutkimuksen ontologisia ja epistemologisia lähtökohtia, kuvataan kirjallisuuskatsauksen tekemiseen tähtäävän tutkimusaineiston hakujen rajaamisen kriteerit, tutkimusaineiston hankinta sekä tutkimusaineiston rajaaminen yhteydessä esitellään neljä artikkelien pääluokkaa, joista oppimispelien-luokka muodostaa tutkimuksen lopullisen tutkimusaineiston.

4.1 Tutkimuksen toteutuksen ontologiset ja epistemologiset lähtökohdat

Tämä tutkimus pohjautuu postpositivistiselle paradigmalle (ks. esim. Guba & Lincoln 1994, 109–110; Phillips & Burbules 2000, 3). Postpositivistisen paradigman mukaisesti oletetaan, että voidaan saavuttaa tietoa todellisuudesta, mutta aikaisemmista tiedoista ja uskomuksista johtuen tämä tieto ei välttämättä vastaa täysin todellisuuden tilaa. Ontologisesti mallia kutsutaan kriittiseksi realismiksi²⁵.

²⁴ Erityisesti tutkimuskysymys 2. kohdalla voidaan puhua laadullisesta meta-analyysistä.

²⁵ Vaikka tutkimus perustuu osittain meta-etnografiselle tutkimusperinteelle (ks. esim. Nobit & hare, 1988), nähdään että tämä mahdollistaa kuitenkin tutkimuksen ontologisen sitoutumisen kriittisen realismin perinteeseen.



Kuvio 2. Kirjallisuuskatsauksen teon ontologiset sekä epistemologiset lähtökohdat.

Kuviossa 2 todellisuus 1. edustaa koettua todellisuutta²⁶. Tämän todellisuuden ilmiöistä on muodostettu todellisuuden kuvauksia A²⁷, joita edustavat kirjallisuuskatsauksen artikkelit. Nämä todellisuuden kuvaukset ovat riippuvaisia sekä aineistonkeräys metodeista, tutkijoiden totuuskäsityksistä, että tutkijoiden todellisuuskäsityksistä.

Todellisuuden kuvauksista A luodaan subjektiivinen näkemys²⁸ eli todellisuus 2. Subjektiivisesta todellisuudesta 2 luodaan metaforia, jotka muodostavat todellisuuden kuvauksia B:n, joka on kirjallisuuskatsauksen synteesi.

²⁶ Tämän tutkimuksen puitteissa ei ole tarkoituksenmukaista alkaa pohtimaan tämän todellisuuden luonnetta tarkemmin.

²⁷ Oletetaan, että tutkimusaineistoon kuuluvat julkaisut ovat tosia todellisuuden kuvauksia, jotka artikkelien kirjoittajat ovat pyrkineet luomaan parhaiden taitojensa mukaan, tosin vaihteleviin totuuskäsityksiin pohjautuen.

²⁸ Oletetaan siis, että voidaan saavuttaa luotettavaa tietoa todellisuudesta, mutta tällöin tutkijan tulee tiedostaa taustaoletusten, aiempien tietojen, koulutuksen yms. vaikutus tiedonluontiprosessiin.

Zimmer (2006) kuvaa prosessia seuraavasti: *"...primary data, that is utterances and behaviors of participants, collected for a single qualitative study can be considered 'first level' interpretations. The interpretation of data rendered by the qualitative research as analysis is a 'secondary level' interpretation of the participants' interpretations. At this secondary level, the researchers own lived experience and situations cannot help but influence this interpretive analysis, as does frame provided by the epistemological assumptions of the methodology chosen as a basis for inquiry. A meta-synthesis, then, which brings together a number of secondary level interpretations with all of their methodological and contextual complexity, can be considered 'third level' interpretation, once again, with its own epistemological slant."* Zimmerin (2006) kuvauksessa "ensimmäinen taso" vastaa kuvion 2. todellisuuden kuvausta A. Mallin "toinen taso" vastaa puolestaan kuvion 2. subjektiivista todellisuutta 2. ja kolmas taso todellisuuden kuvausta B.

Kirjallisuuskatsaus ei siis käsittele todellisuutta 1, vaan tästä tehtyä kaksinkertaista reduktiota²⁹ eli tulkintaa. Tässä tutkimuksessa ei siis tutkita oppimispelejä vaan oppimispeleistä kirjoitettuja tutkimusartikkeleita (ks. myös esim. Sandelowski, 2006). Laadullinen kirjallisuuskatsaus on *subjektiivinen näkemys ilmiöiden kuvauksista*.

Ongelmaksi nousee se, mitä näiden prosessien jälkeen enää voidaan sanoa todellisuuden tilasta 1³⁰? Tai kuten Sandelowski (2006) asian ilmaisee: *"The central issue that we who conduct qualitative metasynthesis projects must address, ... , is how these thrice-removed representations can serve as credible bases for effective and (physically, ethically and culturally) safe practices."*

Sandelowski (2006) ei anna tähän artikkelissaan eksplisiittistä vastausta. Kenties laadulliset kirjallisuuskatsaukset tulee nähdä, kuten Denzel (2009) Feuer ym. (2002, 8) lainaten, näkee laadulliset tutkimukset yleisesti: *"When a problem is poorly understood, and plausible hypotheses are scant - qualitative methods such as ethnographies ... are necessary to describe complex phenomena, generate theoretical models and reframe questions."* Vaikka laadullisen kirjallisuuskatsauksen synteessin suhde todellisuuteen 1 jää

²⁹ Reduktiolla tarkoitetaan tässä prosessia, jossa "eletystä kokemuksesta" kyetään tieteenkeinoin tavoittamaan vain pieni osa; tutkimus ei kykene ikinä tavoittamaan kaikkia taustamuuttujia, elämän rikkautta.

³⁰ Voidaan myös kysyä mitä kirjallisuuskatsausten tuottama "tieto" on?

epäselväksi, voi se silti toimia osana teorian muodostusta (vrt. luku 2.1), kartoitta tutkimuskenttää ja näin luoda tietä uusille tutkimusmahdollisuuksille. Tutkimuksen pohdinnassa, luodaan siltaa tutkimustiedon sekä käytännön käytänteiden välille, joka toivottavasti tulevaisuudessa mahdollistaa toimivampia käytänteinä todellisuudessa 1.

4.2 Tutkimusaineiston hankinnan kriteerit

Käytetyt hakutermit

Tässä tutkimuksessa hakutermit on valittu koulukontekstin sekä oppimispelien mukaan. Haut kohdennettiin koulukontekstiin hakusanoilla: *curriculum, formal education, pedagogy, school education*. Sekä oppimispeleihin hakusanoilla: *game-based learning, learning games, serious games, instructive games, educational games*.

Käytetyt mukaanotto- ja poissulkukriteerit

Tässä tutkimuksessa käytetyt mukaanotto- ja poissulkukriteerit artikkeleille ovat seuraavat:

1. Artikkelin tuli olla saatavissa
2. Artikkelin tuli olla julkaistu ajanjaksolla 1998–2013
3. Artikkelin tuli täyttää riittävät metodologiset vaatimukset: abstrakti, lähdeluettelo ym.
4. Artikkelin tuli olla englanninkielinen
5. Ikäryhmän tuli olla alle 18 vuotta

Artikkelien saatavuus määrittyi Helsingin yliopiston kirjaston käytössä olevien tietokantojen mukaan. Vaikka Helsingin yliopistolla on käyttöoikeus suureen määrään artikkelijournaaleja, rajautui kuitenkin suuri joukko artikkeleita tästä kriteeristä johtuen tutkimusjoukosta ulos. Tullakseen valituksi tutkimusaineistoon artikkelin tuli olla julkaistu vuosien 1998–2013 välillä. Artikkelin tuli lisäksi täyttää riittävät metodologiset vaatimukset. Artikkelissa tuli siis olla abstrakti sekä lähdeluettelo³¹.

Artikkelien tuli olla englanninkielisiä. Tämä kriteeri voidaan nähdä käytännön sanelemana ehtona. Mikäli valittaisiin englanninkielen lisäksi jonkin toinen kieli, olisi myös

³¹ Esimerkiksi Wu, W-H. ym. (2012a) määrittelevät artikkelissaan kriteerin seuraavasti: ”*Must be acceptable quality; only studies with no severe methodological flaws were included.*”

hakusanojen valinnan pitänyt olla tällä kielellä, kuitenkin käsitteiden monimuotoisuudesta johtuva käytännön kääntämisen vaikeus olisi saattanut vääristää tutkimustuloksia.

Viimeinen kriteeri käsittelee artikkeleissa käsiteltävää tutkittavien ikää. Ikäraja kriteeriksi asetettiin 18 vuotta ja alle. Tällä haut kohdennettiin käsittelemään tutkimuksia jotka käsittelevät ikäryhmiä jotka vastaavat Suomen koulujärjestelmän esi- ja perusopetusta sekä toisen asteen opintoja.

Käytetyt tietokannat

Tässä tutkimuksessa hakuihin käytetyt tietokannat ovat seuraavat:

- ScienceDirect (Elsevier),
- PsycINFO (Proquest),
- PsycARTICLES (Ovid),
- Project Muse,
- Annual Reviews: Social ScieAcademic Search Complete (EBSCO),
- Education Research Complete (EBSCO),
- ERIC (Proquest),
- SocINDEX with Full Text (EBSCO),
- SpringerLink.

4.3 Tutkimusaineiston hankinnan toteutus

Tutkimusaineiston hankintaan käytettiin Nelli-portaalia (<http://www.nelliportaali.fi>), jonka avulla on mahdollisuus hakea artikkeleita eri tietokannoista. Alkuperäinen suunnitelma tutkimusaineiston hankintaan oli käyttää pitkiä hakusana ketjuja, esimerkiksi: ”curriculum AND learnig games OR serious games OR instructive games”³². Nelli-portaalin sisäisestä logiikasta johtuen alkuperäinen suunnitelma ei kuitenkaan tuottanut toivottuja tuloksia.. Nellin haku toimi haettaessa: ”x AND y OR z” logiikalla: (x AND y) OR z, eikä

³² Hakuketjun AND ja OR ovat Boolean operaattoreita, joilla voi sitoa hakusanoja yhteen (ks. esim. Haasio 2005, 14–20), jossa AND tarkoittaa JA sekä OR tarkoittaa TAI.

kuten alkuperäisesti ajateltiin: $x \text{ AND } (y \text{ OR } z)$. Ongelman ratkaistiin tekemällä haut pienemmissä yksiköissä eri hakusanoja vaihtelemalla.

Tutkimusaineiston hankinta toteutettiin Heinäkuussa 2013. Jokaisen hakusanaketjun ensimmäinen hakusana oli ”*curriculum*”, näin aineisto kohdennettiin koulussa tapahtuvaan oppimispelien käyttöön. Hakusanat kaksi ja kolme muodostavat kaikki mahdolliset ”parit” lopuista hakusanoista. Esimerkiksi taulukossa 1 näkyvä ensimmäinen haku on käytännössä tehty Nelli-portaalissa muodossa: ”*curriculum AND “game-based learning” AND “formal education”*”³³.

Taulukko 1. Käytetyt hakusanaketjut sekä niiden tuottamat artikkelimäärät.

Päivämäärä	Hakusana 1	Hakusana 2	Hakusana 3	Määrä	Määrä oikea	Siirretty
3.7.2013	Curriculum	Game-based learning	Formal education	124	61	28
8.7.2013	Curriculum	Game-based learning	Pedagogy	265	254	70
9.7.2013	Curriculum	Game-based learning	School education	137	32	13
9.7.2013	Curriculum	Learning games	Formal education	187	124	12
9.7.2013	Curriculum	Learning games	Pedagogy	296	293	31
12.7.2013	Curriculum	Learning games	School education	223	223	10
12.7.2013	Curriculum	Serious games	Formal education	69	69	16
12.7.2013	Curriculum	Serious games	Pedagogy	148	148	38
12.7.2013	Curriculum	Serious games	School education	88	88	3
16.7.2013	Curriculum	Instructive games	Formal education	35	31	12
16.7.2013	Curriculum	Instructive games	Pedagogy	175	154	47
19.7.2013	Curriculum	Instructive games	School education	42	36	12
21.7.2013	Curriculum	Educational games	Formal education	173	167	33
22.7.2013	Curriculum	Educational games	Pedagogy	580	555	98
22.7.2013	Curriculum	Educational games	School education	219	213	23
				2761	2448	446

Taulukon sarakkeet ”määrä” sekä ”määrä oikea”, kuvaavat artikkelien määrää, jonka kyseinen hakusanaketju tuotti. Sarake ”siirretty” kuvaa tutkimukseen mukaan otettujen artikkelien määrää. Siirrettyjen artikkelien sarakkeesta ei vielä tässä vaiheessa ole poistettu päällekkäisiä artikkeleita.

Ensimmäisten hakujen yhteydessä ilmeni, että Nelli-portaalin löytämät valituilla kriteereillä hyvin suuri määrä artikkeleita³⁴. Arvioitaessa artikkeleiden kuuluvuutta tutkimusaineistoon havaittiin nopeasti, että osa artikkeleista ei koskenut oppimispelejä tai artikkeli ei ollut saatavissa. Muut ennalta-asetetut kriteerit eivät rajoittaneet merkittävästi tutkimusaineiston määräytymistä.

³³ Taulukossa 1 näkyvät isot alkukirjaimet eivät olleet mukana hauissa.

³⁴ Ensimmäisessä haussa N=61, toisessa haussa N=254 (ks. Taulukko 1.)

Artikkeleiden tutkimusaineistoon kuulumista tarkasteltiin aluksi otsikko-tasolla ja tämän jälkeen abstrakti-tasolla. Jos artikkelin tutkimusaineistoon kuuluvuudesta ei näiden perusteella saatu varmuutta, tarkastelu toteutettiin lopuksi koko artikkelin tasolla (ks. liite 7). Mikäli tämänkään jälkeen ei ollut varmuutta siitä täyttääkö artikkeli edellä esitetyt kriteerit, siirrettiin se tutkimusaineistoon, josta se voitaisiin vielä myöhemmin rajata pois.

Hakujen tuottama artikkeli määrä oli 446, artikkelien kaksoiskappaleet³⁵ poistettua lopulliseksi tutkimusaineistoksi muodostui 173 artikkelia.

Tutkimusten laadun varmistaminen

Tässä tutkimuksessa tutkimusaineisto muodostui sekä määrällisistä että laadullisista tutkimuksista. Tästä johtuen tutkimusten laatua ei pystytty yksiselitteisesti määrittelemään (vrt. kpl 2.2. ”*tutkimusten laadun varmistaminen*”). Tutkimuksista tuli kuitenkin löytyä mukaanottokriteerien mukaisesti abstrakti sekä lähdeluettelo. Kaikki tutkimukseen mukaan otetut tutkimukset olivat vertaisarvioituja.

4.4 Tutkimusaineiston raja

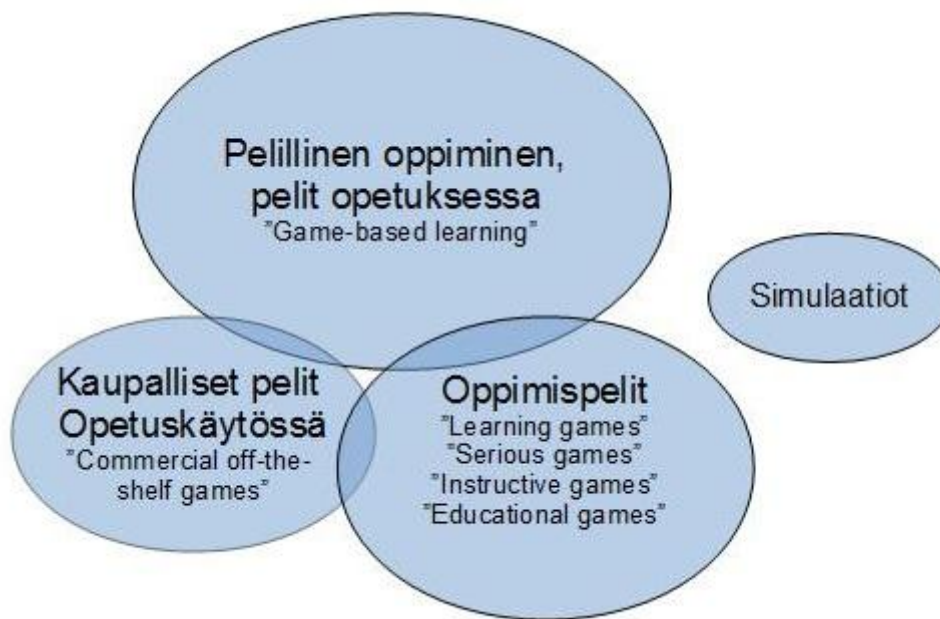
Tutkimuksen tutkimuskysymykset tarkentuivat tutkimusta tehdessä. Tästä johtuen aineistoa rajattiin vielä aineiston hankinnan jälkeen.

Randolph (2009) esittää aineiston rajausta toteutettaessa, että aineistoa aletaan heti koodaamaan koodaustaulukkoon, Wu ym. (2012b) kävivät tutkimuksessaan artikkelijoukkoa tarkemmin läpi ja erottelivat siitä pienemmän otoksen. Ke:n (2009) lähestymistapa on samansuuntainen kuin Wu ym. (2012b), myös hän jätti tässä vaiheessa lopullisesta artikkelijoukosta tutkimuskysymystä vastaamattomat artikkelit tutkimuksesta pois.

³⁵ Artikkelien kaksoiskappaleiden poisto tapahtui Refworks -verkko-ohjelmalla (<http://www.refworks.com/>).

Tässä tutkimuksessa käytettiin kaksivaiheista lähestymistapaa. Ensin aineisto järjestettiin pääluokkiin³⁶ ja näistä pääluokista yksi, oppimispelien luokka, koodattiin lopulta koodaustaulukkoon³⁷.

173 artikkelin joukosta muodostui 4 artikkelien pääluokkaa. Nämä artikkeliluokat ovat: *kaupalliset pelit opetuskäytössä, pelillinen oppiminen, oppimispelit, sekä simulaatiot* (Kuvio 3).



Kuvio 3. Artikkelien pääluokat.

Artikkeleita tarkemmin luettaessa havaittiin, että 34 artikkelia eivät vastanneet tutkimuskysymykseen ja 19 artikkelia ei täyttänyt ennalta-asetettuja metodologisia kriteereitä.

Seuraavaksi esitellään artikkelien pääluokat, sekä aineistoesimerkit jokaisesta luokasta:

Kaupalliset pelit (commercial off-the-shelf games)

Tähän luokkaan kuluvat artikkelit käsittelevät kaupallisten pelien käyttöä opetuksessa. Näitä artikkeleja kerätyssä artikkelijoukossa oli 16 kappaletta.

³⁶ Artikkelien järjestäminen pääluokkiin, sekä niiden jatkoarviointi toteutettiin Atlas.ti -ohjelmalla.

³⁷ Tässä vaiheessa tutkimusta tutkimuskysymykset muotoutuivat lopullisiin tarkkoihin muotoihinsa.

Esimerkiksi Panoutsopoulos ja Sampson (2012) toteuttama tutkimus käsitteli ”Sims 2-open for bussiness” -pelin käyttöä osana matematiikan opetusta. Tutkimuksessa havaittiin kaupallisen pelin käytön matematiikan opetuksessa tuottaneen toivottua oppimista. Wiklund ja Ekenberg (2009) puolestaan toteuttivat tutkimuksen jossa he tutkivat kaupallisten pelien opetuskäyttöä yleisesti. Tutkimukseen osallistuneet oppilaat saivat itse valita pelaamansa pelit, tosin opettaja puuttui pelin valintaan, mikäli peli ei hänen mielestään ollut kouluun sopiva. Tutkimuksessa havaittiin oppilaiden oppineen pääosin englantia sekä sosiaalisia taitoja. Tutkimuksessa tuotiin ilmi myös oppilaiden omia havaintojaan oppimisesta. Oppilaiden mielestä esimerkiksi World of Warcraft -peli sopii paremmin opetukseen kuin esimerkiksi ”ammuskelupelit”: *”You can learn things from some games, like English and about history and stuff. From WoW and games like that, I mean. And medieval strategy games. But not from the shooter’s, you don’t learn anything there.”*

Pelillinen oppiminen (game-based learning)

Tähän luokkaan kuuluvat ne artikkelit, jotka käsittelevät pelien käyttöä opetuksessa, ilman artikkeliin sisältyvää empiiristä tutkimusta. Tätä luokkaa kuvaa eräänlainen omien mielipiteiden kertominen; spekulatio oppimispelien käytön hyödyistä sekä mahdollisista ongelmista niiden käytössä. Tämän joukon artikkeleita oli kerätyssä artikkelijoukossa 64 kappaletta, joka tarkoittaa sitä että tämä joukko oli vallitsevin eri artikkelityypeistä. Tämä tulos on linjassa aikaisemmin esiteltyjen Ke (2009, 5) havaintojen kanssa, hän toteaa: *”The literature base is sparse. Although many articles discussed the use of instructional computer games, most of the literature was based on the authors’ opinions on the potential of instructional games or propositions on how games would be developed to be instructionally sound. Far fewer articles documented the empirical data on effectiveness of instructional games.”*

Esimerkiksi artikkelissaan Gros (2007) hahmottelee pelipohjaisen oppimisen historiaa sekä tulevaisuutta aikaisemman tutkimuksen pohjalta. De Freitas ja Oliver (2006) puolestaan pohtivat arviointia oppimispelejä käytettäessä.

Oppimispelit (learning games, serious games, instructional games, educational games)

Tähän luokkaan kuuluvat ne artikkelit, jotka käsittelevät oppimispeljä, sekä sisältävät empiirisen tutkimuksen. Oppimispeli määriteltiin peliksi, joka on ensisijaisesti tarkoitettu käytettäväksi opetuksen osana, ja jota ei ensisijaisesti ole tarkoitettu ”viihteelliseen” käyttöön. Näitä artikkeleita artikkelijoukosta löytyi 35 kappaletta. Oppimispelien tulisi myös tukea eri maiden opetussuunnitelmissa perusteissa esitettyjä arvoja sekä oppimiskäsityksiä.

Esimerkiksi Arnab ym. (2013) tutkimuksessa yläkoululaiset opiskelivat tunnistamaan seksuaalista ahdistelua PR:EPARe –oppimispelin avulla. Pelin avulla oppilaiden kyky tunnistaa seksuaalista ahdistelua kasvoi, sekä he kokivat voivansa keskustella vapaasti pelin ohessa pelinteemoista. Charlie ja DeFrainen (2009) tutkimuksessa puolestaan opiskeltiin ensiapua opetuskäyttöön suunnatun lautapelin avulla. Tutkimuksessa havaittiin perinteistä opetusta saaneen kontrolliryhmän oppineen paremmin, mutta peliryhmän opiskelijat puolestaan nauttivat opiskelusta enemmän.

Simulaatiot (simulations)

Tähän artikkeli luokkaan kuuluvat ne artikkelit, jotka tutkivat simulaatioiden käyttöä opetuksen tukena. Simulaatiot on käsitteenä ongelmallinen (Narayanasamy ym. 2006; Sitzman, 2011). Alkuperäisesti simulaatiolla tarkoitetaan esimerkiksi tietokonesovellusta, joka ei itsessään sisällä pelillisiä elementtejä vaan pyrkii simuloimaan tosi elämää mahdollisimman tarkasti (Feinstein ym. 2002). Nykyisin kuitenkin simulaatio käsite liittyy myös vahvasti sovelluksiin, jotka voidaan laskea kuuluvan vahvasti peleihin (vrt. Squire & Barab, 2004). Tämän artikkelityypin artikkeleita havaittiin artikkelijoukosta 4 kappaletta.

Esimerkiksi Rutten ym. (2012) käsittelevät artikkelissaan oppimistuloksia käytettäessä simulaatioita luonnontiedon opetuksessa. Tutkimuksessa havaittiin simulaatioiden voivan tukea perinteisempää ohjeistusta, varsinkin laboratorio työskentelyssä.

Edellä esitettyjen artikkelien pääluokkien (Kuvio 3), pois lukien simulaatiot, havaittiin käsittelevät osittain samoja asioita. Pelillistä oppimista käsittelevissä artikkeleissa sivutaan sekä kaupallisten pelien opetuskäyttöä että oppimispelien käyttö. Oppimispelistä ja kaupallisten pelien opetuskäytöstä kertovissa artikkeleissa taasen viitataan pelillisen oppimisen artikkeleihin. Kuviossa 3 simulaatiot on sijoitettu muista pääluokista erilleen, sillä simulaatio tiukasti määriteltynä ei sisällä pelillisiä elementtejä.

4.5 Tutkimusaineiston koodaus

Aineiston rajauksen perusteella tutkimusaineiston muodostivat artikkelit, jotka kuuluvat oppimispelien luokkaan. Näitä artikkeleita koko artikkelijoukosta oli 35 kappaletta.

Tutkimuskysymysten pohjalta luotiin kaksijakoinen koodaustaulukko. Koodaustaulukon (liite 2) pohjana toimi Keen (2009, 8) koodaustaulukko, kirjallisuuskatsausten metodologia (ks. luku. 2.2. ”Aineiston koodaus”), sekä Kankaan (2010) leikillisen oppimisen pedagoginen malli. Ensimmäiseen tutkimuskysymykseen, *millaisia ovat oppimispelistä tehdyt tutkimukset*, pyrittiin löytämään vastauksia koodaamalla artikkeleista: tutkimuksen tarkoituksen, aineistonkeruumenetelmät, tutkittavien iän, oppilaiden määrään, oppiaineen, käytetyn pelin, opetuskokeilun keston sekä julkaisun.

Koodaustaulukon toisen osan muodosti Kankaan (2010) leikillisen oppimisen pedagogisen mallin pohjalta luotu taulukko, johon tutkimuksen edetessä lisättiin opettajan rooli opetuskokeilun aikana. Tähän taulukon osaan koodattiin artikkeleista: millaiselle pedagogiselle mallille opetus pohjautuu, millaisia pedagogisia tavoitteita pelin käytölle esitetään, millaisiin oppimisprosesseihin oppilas osallistuu, millaista oppimista opetuskokeilun aikana tapahtui sekä millainen opettajan rooli oli opetuskokeilun aikana (ks. liite 2). Tällä koodauksella haettiin vastauksia tutkimuskysymykseen kaksi, *millaisia ovat oppimispelistä tehdyt tutkimukset pedagogisesta näkökulmasta*.

Artikkelien koodaus tapahtui Google Drive -ympäristöön luotuun koodaustaulukkoon (liite 2). Tutkimusaineiston koodaus tapahtui osin yhdessä pro gradu -tutkielman toisen

ohjaajan Marjaana Kankaan kanssa³⁸. Ensimmäisen tutkimuskysymyksen vaatimat tiedot, kuten oppilaiden määrät, iät ja jne., oli yksinkertaista koodata. Toinen tutkimuskysymys puolestaan vaati aineiston koodauksessa tulkitsevaa otetta³⁹. Aineistosta tulkittiin esimerkiksi sitä millaisena opettajan rooli tutkimuksessa näyttäytyy, sekä millaisiin oppimisprosesseihin oppilas osallistuu. Tämä tapahtui luomalla aineistosta metaforia. Metaforien luonnilla tiivistettiin artikkeleissa olevia ilmiön kuvauksia (ks. liite 5).

³⁸ Tässä tutkimuksessa ei ollut mahdollista toteuttaa kahden tutkijan rinnakkainkoodausta (Tranfield, 2003). Koodausprosessi piti kuitenkin sisällään useita keskusteluja Kankaan kanssa.

³⁹ Ks. luku 2.2 ”*Aineiston analyysi, sekä yhteenvetojen ja synteessin luominen*”

5. Tutkimustulokset ja niiden tulkinta

Tässä luvussa esitetään tutkimustulokset ja niiden tulkinnat. Alaluvussa 5.1 käsitellään ensimmäistä tutkimuskysymystä millaisia ovat oppimisleikistä tehtyt tutkimukset. Alaluvussa 5.2 käsitellään toista tutkimuskysymystä, millaisia oppimisleikistä tehtyt tutkimukset ovat pedagogisesta näkökulmasta tarkasteltuina.

5.1 Oppimisleikututkimuksen suunnat

Ensimmäiseen tutkimuskysymykseen haettiin vastausta koodaamalla artikkeleista määrällisiä havaintoja. Tällä lähestymistavalla hahmoteltiin oppimisleikututkimuksen suuntaa. Artikkeleista koodattiin *aineistonkeruumenetelmät*, *ikäryhmät*, *oppilaiden määrät*, *artikkelien julkaisut* kuin myös *oppiaineet*.

Oppimisleikututkimuksessa käytetyt tutkimusmenetelmät

Tutkimusmenetelmittain luokiteltuna aineistosta löytyi 15 mixed method -tutkimusta, joissa tutkimuksen aineisto oli kerätty sekä laadullisin että määrällisin keinoin, 13 artikkelin aineisto oli kerätty puhtaasti määrällisin menetelmin ja laadullisia menetelmin aineisto oli kerätty seitsemässä tutkimuksessa (Kuvio 4).

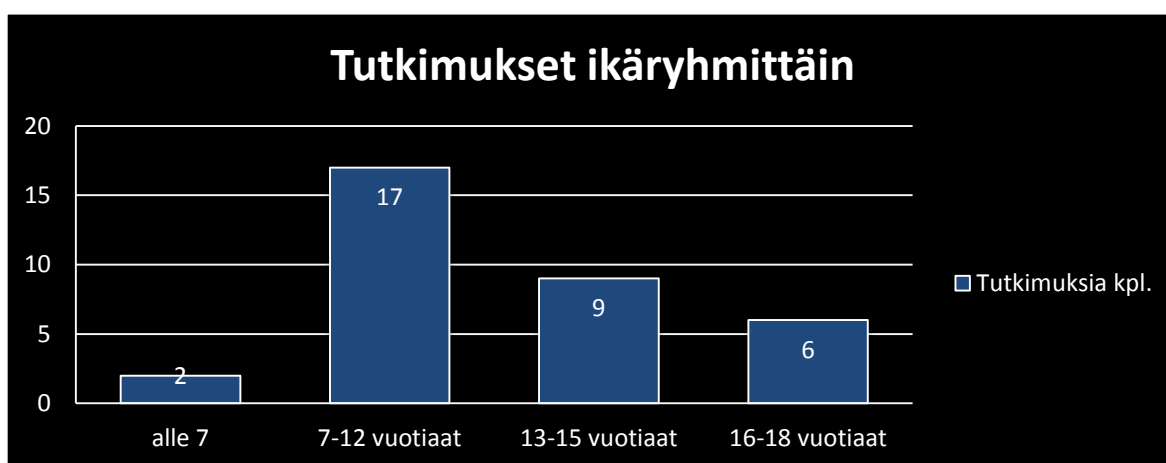


Kuvio 4. Tutkimukset jaoteltu aineistonkeräys menetelmien mukaan.

Tutkimusten jakautumisen aineistonkeruumenetelmien mukaan voidaan tulkita tasapainoiseksi. Aineistosta löytyi sekä laadullisia että määrällisiä tutkimuksia sekä näitä molempia aineistonkeruumenetelmiä hyödyntäviä mixed method -tutkimuksia.

Tutkimuksiin osallistuneiden oppilaiden iät

Aineiston luokittelu ikäryhmittäin toteutettiin noudattaen Suomen koulujärjestelmän mukaista ryhmittelyä: alle 7-vuotiaat, 7–12-vuotiaat, 13–15-vuotiaat, sekä 16–18-vuotiaat. On huomattava, että tämä asettaa luokat keskenään eriarvoiseen asemaan, sillä esimerkiksi 7–12-vuotiaat sisältää kuusi vuotta, kun taas 16–18-vuotiaat kolme vuotta.



Kuvio 5. Tutkimukset ikäryhmittäin.

Suomen koulujärjestelmän mukaiseen esiopetukseen (0–7v.) tutkimusjoukosta sijoittui 2/35 artikkelia. Alakoulun opetukseen (7–12v.) 17/35 artikkelia, tämä on edustetuin luokka tässä otoksessa. Yläkoulun opetukseen (13–15v.) 9/35 artikkelia ja lukio sekä ammatilliseen koulutukseen (16–18v.) 6/35 artikkelia. Koska Squiren ja Janin (2007) artikkelissa käsiteltiin neljää eri ikäryhmää, se jätettiin luokittelematta.

Tutkimusaineistossa havaitaan alle kouluikäisiä lapsia koskevien oppimispelitutkimusten vähäinen määrä. 35 tutkimusaineiston artikkelista vain kahdessa tutkimus oli kohdennettu koskemaan alle kouluikäisiä oppilaita. Tutkimusten jakautuminen muiden ikäryhmien välillä vaikuttaa tasapainoiselta. Tämä havaitaan jaettaessa kunkin ikäryhmän artikkelimäärän ikäryhmän vuosilla.

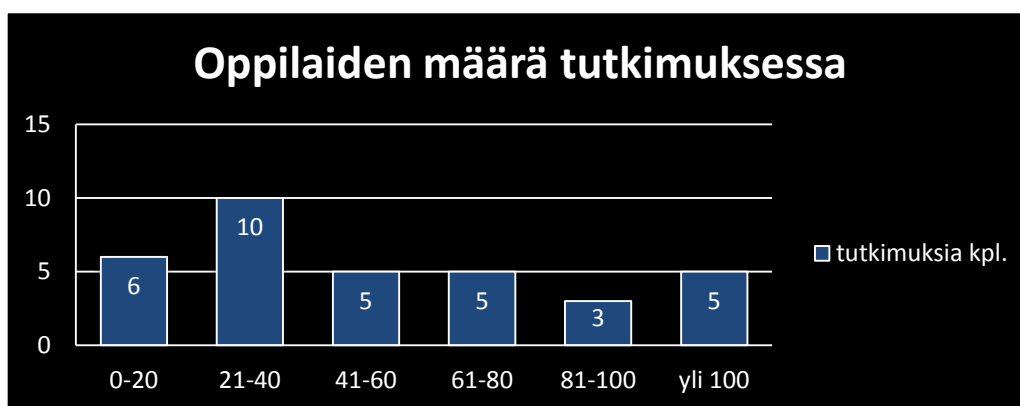
Ikäryhmä 7–12-vuotiaat: 2.8 tutkimusta/vuosiluokka

Ikäryhmä 13–15-vuotiaat: 3 tutkimusta/vuosiluokka

ikäryhmä 16–18-vuotiaat: 2 tutkimusta/vuosiluokka

Tutkimukseen osallistuneiden oppilaiden määrä

Tutkimukseen osallistuneiden oppilaiden määrää artikkeleissa esitetyissä tutkimuksissa voidaan tarkastella pylväsdiagrammista (Kuvio 6).



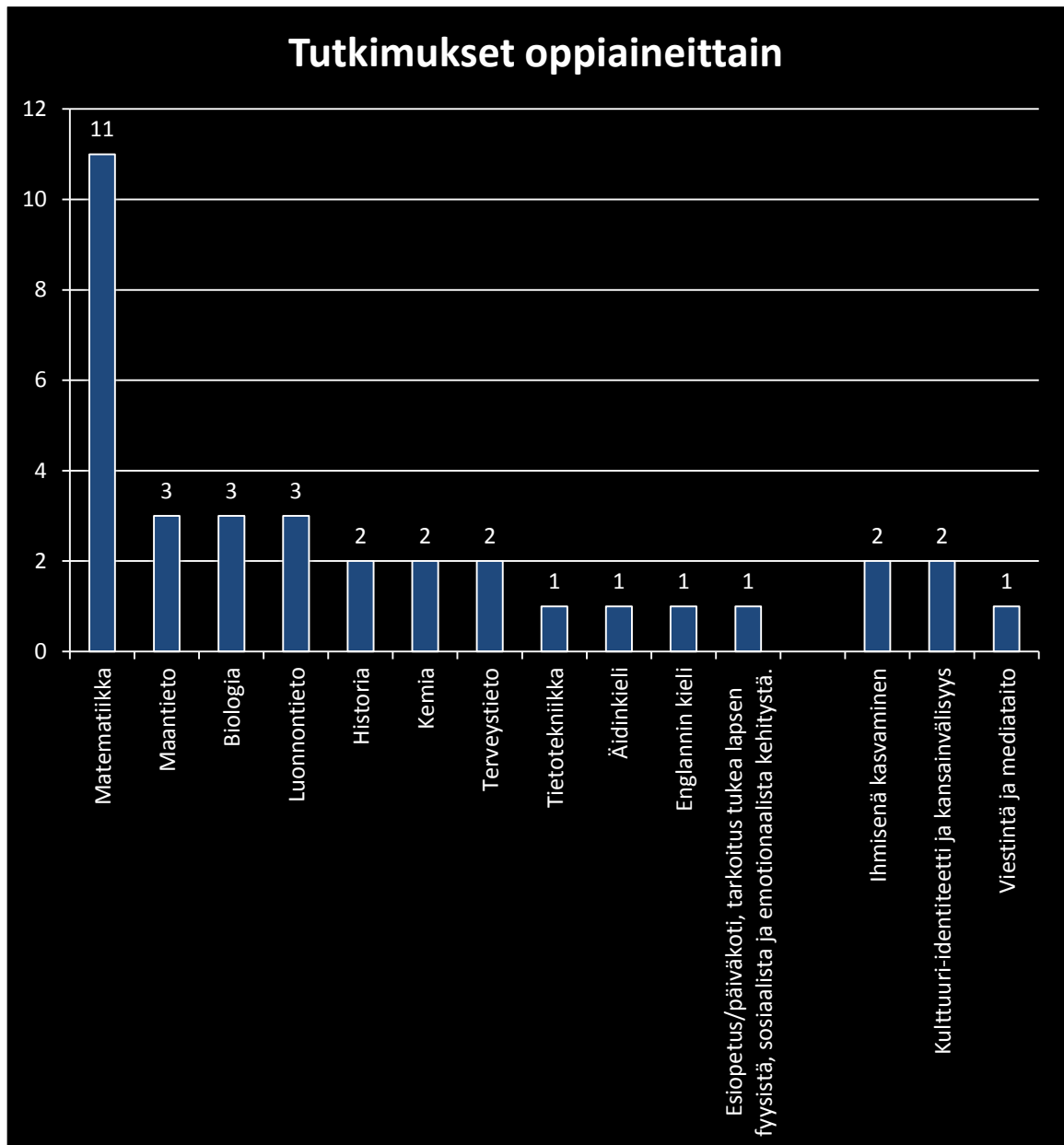
Kuvio 6. Tutkimukset luokiteltu oppilasmäärän mukaan.

Diagrammista havaitaan 21–40 oppilasta sisältäneiden tutkimusten olevan aineistossa edustetuin luokka. Tutkimusaineistossa havaittiin myös useita tutkimuksia, joissa osallistujia oli yli sata. Havainnot kertovat oppimispelitutkimuksen sisältävän laajasti tutkimuksia eri oppilas määrillä.

Oppiaineet

Tutkimukset jaoteltiin oppiaineittain Suomalaisen koulutusjärjestelmän mukaisesti⁴⁰. Oppiaineiden lisäksi (Kuvio 7) taulukkoon on lisätty opetussuunnitelman perusteissa (2004, 38–43) esiteltyjä eheyttäviä aihekokonaisuuksia.

⁴⁰ Joidenkin oppiaineiden kohdalla jouduttiin tekemään kompromisseja, sillä käytetty luokittelu sekä esimerkiksi amerikkalaisen koulujärjestelmän oppiaine ”science” eivät istuneet yhteen. Tässä tutkimuksessa ”science” on sijoitettu luonnontietoon kuuluvaksi.

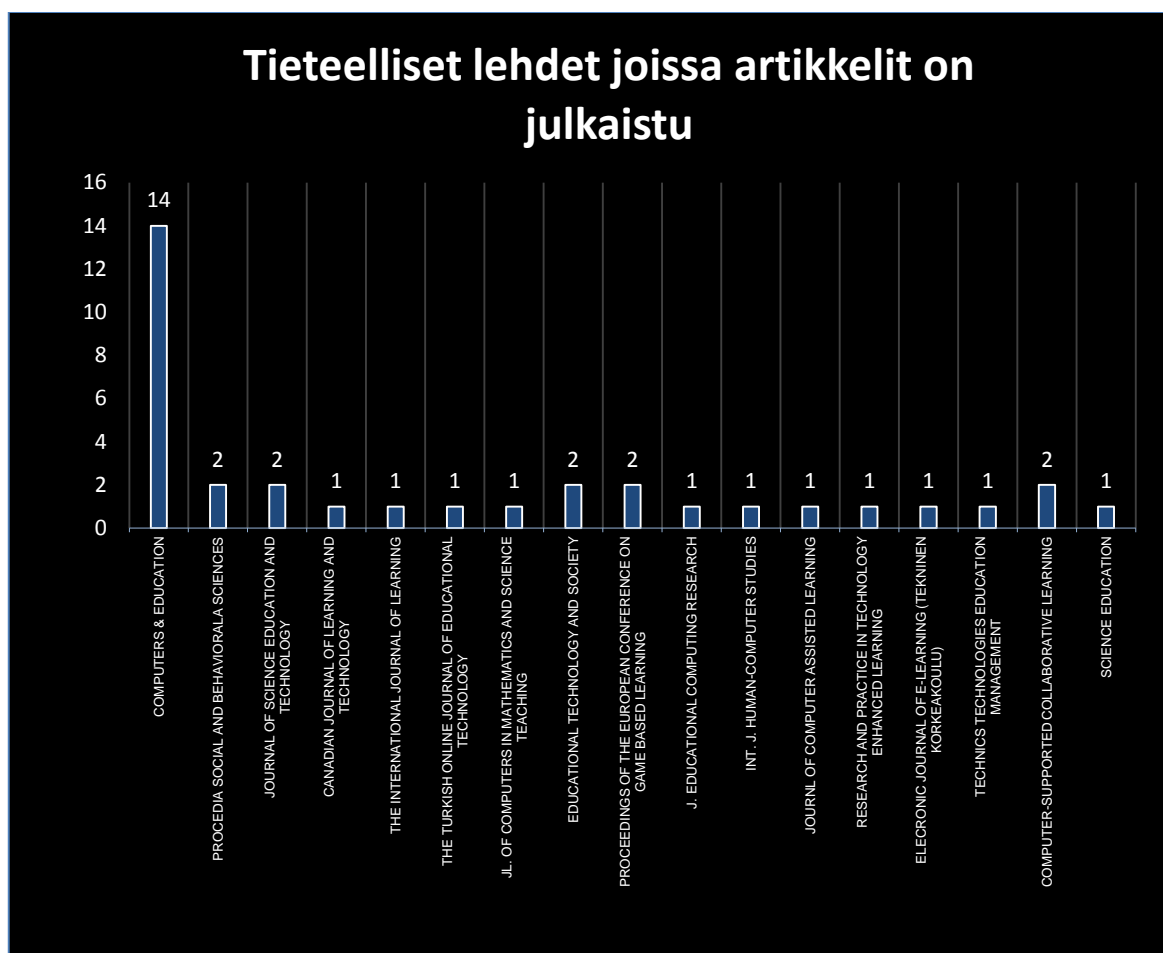


Kuvio 7. Tutkimukset jaoteltuna oppiaineittain.

Kuviosta 7 havaitaan oppimispelitutkimusten keskittyneen oppiaineista matematiikkaan, tämä on eräs tämän tutkimuksen keskeinen havainto; tutkimusaineiston artikkeleista 11 keskittyi oppimispelien käyttöön matematiikkaan opetuksessa. Oppiaineittain ryhmiteltyinä luonnontietoon, maantietoon sekä biologiaan keskittyi yhteensä 9/35 tutkimusta. Äidinkieltä tutkimuksista käsitteli vain yksi tutkimus, kuten myös vierasta kieltä (englanti). Eheyttävien aihekokonaisuuksien opettamista koskevia artikkeleita tutkimusaineistossa havaittiin 7/35 tutkimusta.

Tieteelliset lehdet joissa artikkelit on julkaistu

Julkaisun suhteen artikkeleista 14/35 ilmestyi Computers & Education lehdessä. Computers & Education –lehti kuvailee itseään verkkosivuillaan (<http://www.journals.elsevier.com/computers-and-education/>) seuraavasti: ”*Computing and communication technology continue to make an ever-increasing impact on all aspects of cognition, education and training, from primary to tertiary and in the growing open and distance learning environment.*” Julkaisuja vertailevalla sivustolla (<http://www.impactfactorsearch.com/>) lehti saa korkean luokituksen (2,630). Muut lehdet, joissa tutkimusaineiston artikkeleita on julkaistu, keskittyivät myös pääosin (uuden) teknologian ja opetuksen yhdistämiseen.



Kuvio 8. Tutkimukset jaoteltu julkaisun mukaan.

Tutkimusten kesto

Tutkimusten luokittelua niiden keston perusteella ei ollut mahdollista toteuttaa, sillä eri tutkimusasetelmista johtuen tutkimuksista ei voitu muodostaa taulukkoa. Taulukon muodostamisen vaikeudesta saa kuvaa vertailemalla esimerkiksi seuraavien tutkimusten kestoja.

Tutkimusaineiston ajallisesti pitkäkestoisin tutkimus oli Liao ym. (2012) tutkimus, jonka kokonaiskesto oli 1 vuosi; tutkimusaineiston artikkelissa tästä aineistosta käsiteltiin puoli vuotta. Tänä ajanjaksona oppilaat pelasivat oppimispeliä noin 30–40 minuuttia päivittäin. Ke (2008a) tutkimuksen opetuskokeilun kesto oli ajallisesti neljä viikkoa ja pelejä pelattiin 2x40min viikossa. Watson ym. (2011) tutkimuksen aineistonkeruu sijoittui yhden kouluviikon ajalle. Tutkimuksessa seurattiin opettajan toimia; opettaja peluutti eri oppilasryhmillä samaa peliä koko viikon. Barab ym. (2012) tutkimus koostui 12 oppitunnista, jolloin käytettiin oppimispeliä sekä 3 oppitunnista, jotka liittyivät pelaamiseen. Chang ym. (2009) tutkimuksessa oppimispeliä pelattiin ainoastaan yksi oppitunti.

Tutkimuksessa käytetty peli

Lyhyesti todeten tutkimusaineisto sisälsi niin lauta- kuin digitaalisia pelejä (ks. esim. Barab ym. 2010; Marjanen, 2010.) Tutkimusjoukossa oli niin 3D-verkkopelejä, kuin myös yksinkertaisia ”drilli-pelejä” (ks. esim. Tuzun ym. 2009; Giannakos, 2013). Tutkimuksessa käytetyt pelit on kuvattu Liitteessä 2.

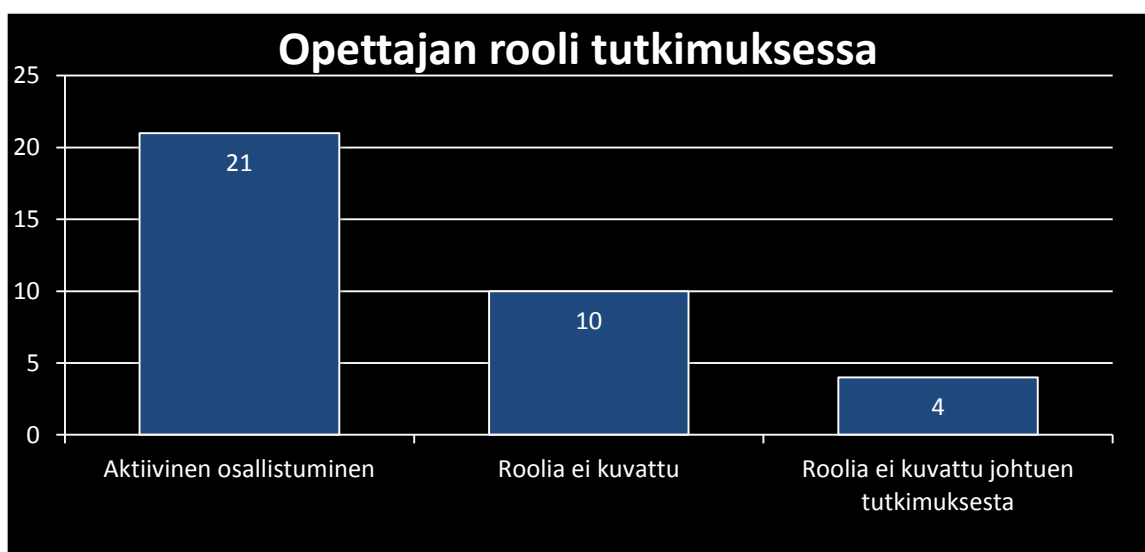
5.2 Oppimispelien tutkimus pedagogisesta näkökulmasta

Toiseen tutkimuskysymykseen haettiin vastauksia tarkastelemalla oppimispelitutkimuksia sekä määrällisen, että laadullisen analyysin keinoin. Tätä tutkimuskysymystä varten muodostettiin artikkeleista metaforia (ks. liite 4), jotka kirjattiin koodaustaulukkoon seuraaviin sarakkeisiin: *millaiselle pedagogiselle mallille opetus pohjautuu, millaisia pedagogisia tavoitteita pelin käytölle esitetään, millaisiin oppimisprosesseihin oppilas osallistuu, millaista oppimista opetuskokeilun aikana tapahtui sekä millainen opettajan rooli oli opetuskokeilun aikana.*

Seuraavaksi esitellään millainen opettajan rooli oli opetuskokeilun aikana, millaista oli oppiminen opetuskokeiluiden aikana, miten oppilaat ryhmiteltiin pelitilanteissa sekä opetuksen taustalla olevat pedagogiset mallit.

Opettajan rooli opetuskokeilun aikana

Tutkimusjoukon 35 artikkelista 21 artikkelissa opettajan roolia voi luonnehtia aktiiviseksi 10 artikkelissa opettajan roolia ei kuvattu ja 4 artikkelissa opettajan toiminta opetuskokeilun aikana oli tietoisesti rajattu ulos tutkimuksien tutkimusasetelmista johtuen (Kuvio 9).



Kuvio 9. Opettajan rooli tutkimuksissa

Tutkimusaineiston 21/35 artikkelissa *opettajan toiminta määriteltiin olleen aktiivista*. Opettajan toiminta nähtiin olleen aktiivista, mikäli artikkelissa kuvattiin opettajan toimintaa opetustilanteessa. Tutkimusaineistossa ilmennyt opettajan aktiivinen toiminta on seuraavassa jaoteltuna opetuksen osa-alueiden mukaan:

1. *Opetuksen suunnittelu:*

- Opettaja suunnittelee opetuksen niin, että pelissä kohdattavia haasteita käsiteltiin myös perinteisemmän opetuksen keinoin (Barab ym. 2011).

2. *Opettajan toiminta luokassa ennen pelitilannetta:*

- Opettaja johdattelee ennen pelin alkua oppilaat aiheeseen. (Chee & Tan 2012; Silseth 2011).
- Opettaja aloittaa pelisessiot alustuksella ja taustoittaa pelaamisen tarkoitusta. (Barab ym. 2011; Barab ym. 2007).

3. *Opettajan toiminta luokassa pelitilanteessa:*

- Opettaja pyrkii kysymyksillään ohjaamaan oppilaiden huomiota oppimisen kannalta keskeisiin seikkoihin (Barab ym. 2011; Watson ym. 2011).
- Opettaja ohjaa oppilaiden keskustelua pelin aikana (Chee & Tan 2012; Arnab ym. 2013).
- Opettaja keskeyttää pelin hetkeksi ja aloittaa yhteisen keskustelun pelin teemoista (Arnab ym. 2013).
- Opettaja tarkentaa oppilaiden pelillisiä valintoja ja luo näin siltaa pelimaailman ja reaaliaailman välille (Watson ym. 2011; Silseth 2011).

4. *Opettajan toiminta luokassa pelitilanteen jälkeen:*

- Opettaja käsittelee pelinsisältöjä pelitilanteen jälkeen (Chee & Tan 2012; Brom ym. 2011; Barab ym. 2007).

5. *Opettajan reflektointi opetuksen jälkeen:*

- Opettaja reflektoi omaa toimintaansa pyrkien parantamaan antamaansa opetusta (Wang & Hung 2010).

Tutkimusaineistossa havaitut opettajan toimintatavat muodostavat mahdollisen rungon opetuspelien pedagogiselle käytölle (ks. luku 7.2; ks. myös Koskinen ym. 2014), joka noudattaa osin samoja vaiheita kuin leikillisen oppimisen pedagogisessa mallissa on kuvattu (ks. Kangas, 2010). Opettaja suunnittelee opetuksen, opettaja johdattelee oppilaat aiheeseen, opettaja osallistuu aktiivisesti opetustilanteeseen, opettaja syventää mahdollisesti opittua pelitilanteen jälkeen, sekä opettaja reflektoi toimintaansa.

Tutkimusaineiston 10/35 tutkimuksessa *opettajan roolia ei kuvattu*. Tutkimukset, jotka kuuluvat tähän joukkoon eivät kuvailleet opettajan roolia opetuskokeilun aikana, oppilaat pelasivat peliä itsenäisesti⁴¹. Näissä artikkeleissa ei myöskään kuvattu pelitilanteen suunnittelua eikä pelitilanteen jälkeistä toimintaa. Tähän artikkeliluokkaan kuuluu esimerkiksi Milosevic ym. (2010) tutkimus oppimispelien käytön mahdollisuuksista matematiikan opetuksessa sekä Law ja Sunin (2012) tutkimus pelaajien pelikokemuksista.

Opettajan roolia ei kuvattu tutkimusasetelmasta johtuen 4/35 tutkimuksessa. Esimerkiksi Van Eck (2006b) tutki peliin sijoitettujen pedagogisten agenttien⁴² vaikutusta oppimiseen ja tästä johtuen opettajan rooli oli rajattu tutkimuksesta ulos. Van Eck (2006b) kirjoittaa: ”*The teachers were instructed not to discuss or teach the content of the game (i.e., area and perimeter) between these class sessions, and they reported to the researcher that they had not done so.*” Tutkimuksessa havaittiin, että mahdollisuus käyttää pedagogisia agentteja apuna vähensi oppilaiden ahdistuneisuutta matematiikan opiskelussa, erityisesti kilpailullisessa tilanteessa. Liao ym. (2012) toteuttamassa tutkimuksessa alakoululaiset oppilaat pelasivat My-Pet-My-Quest peliä, jossa oppilaat toimivat lemmikinhoitajina. Oppilaat pelasivat peliä sekä kotona että iltapäiväkerhossa, tutkimusasetelmasta johtuen artikkelissa ei opettajan roolia ole kuvattu⁴³. Tutkimuksessa havaittiin oppilaiden motivaation pysyneen korkeana koko tutkimuksen ajan sekä oppilaiden kiintyneen pelissä olevaan virtuaalilemmikkiin.

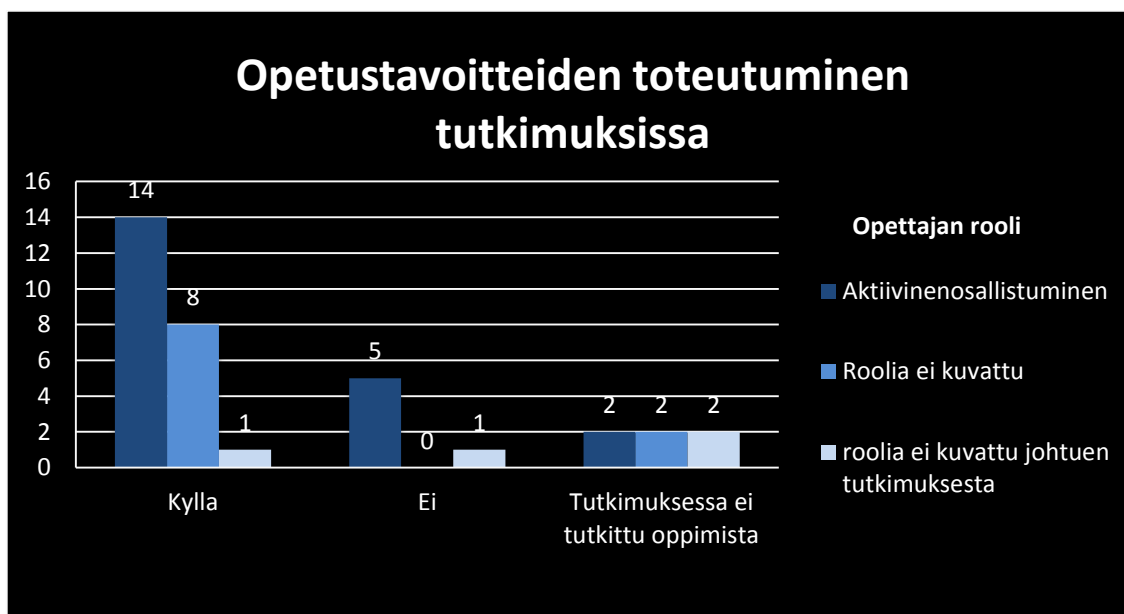
⁴¹ Rutten ym. (2012) havaitsivat saman ilmiön tutkiessaan kirjallisuuskatsauksessaan käytettäessä simulaatioita luonnontiedon opetuksessa. He kirjoittavat: ”However, in most of this research the use of computer simulations has been approached without consideration of the possible impact of teacher support, the lesson scenario, and the computer simulation’s place within curriculum.”

⁴² Pedagogiset agentit olivat tutkimuksessa peliin sijoitettuja ”videoklippejä”, joissa pelaajan kuvitteelliset setä ja täti auttoivat pelaajaa ongelmatilanteissa.

⁴³ Pelaaminen oli kuitenkin sidottu kouluopetukseen, josta johtuen artikkeli kuului tutkimusaineistoon.

Oppiminen opetuskokeilujen aikana

Tarkasteltaessa tutkimusaineiston artikkeleissa esitettyjä pedagogisia tavoitteita ja verrattaessa näitä esitettyihin oppimistuloksiin voidaan olettaa 23/35 tutkimuksessa oppimisen olleen esitettyjen tavoitteiden mukaista, 6/35 tutkimuksessa tavoitteita ei saavutettu ja 6/35 tutkimuksessa oppiminen ei ollut tutkimuksen aiheena (Kuvio 10). Kuviossa 10 tutkimukset on lisäksi jaoteltu edellisessä kappaleessa määriteltyihin opettajan roolin mukaisiin luokkiin.



Kuvio 10. Opetustavoitteiden toteutuminen tutkimuksissa.

Tutkimusaineiston kuudessa artikkelissa ei tutkittu suoranaisesti oppimista. Esimerkiksi Barendregt ja Bekker (2011) tutkimuksessa selvitettiin oppilaiden pelien käyttöä, kun heille annettiin erilaisia mahdollisuuksia pelata pelejä sekä koulussa että vapaa-ajalla. Tutkimuksessa havaittiin hedelmällisimmän oppimisympäristön syntyvän, kun pelin käyttöä perusteltiin oppimisen näkökulmasta sekä oppilaille annettiin sopivasti vapautta pelin pelaamiseen. Najdi ja El Sheikh (2012) tutkimuksessa puolestaan selvitettiin oppilaiden asenteiden muutosta kemian opiskelua kohtaan käytettäessä useita eri oppimispeliejä opetuksen tukena. Tutkimuksessa havaittiin oppimispelien vaikuttaneen positiivisesti asenteisiin kemian opiskelua kohtaan.

Kuudessa tutkimusaineiston artikkeleissa oppimistavoitteita ei saavutettu. Lotherington ja Ronda (2009) tutkimuksessa pelejä apuna käyttäen pyrittiin opettamaan maantietoa sekä digitaalisia lukutapoja. Tutkimuksessa havaittiin oppilaiden ajan kuluneen tietokoneen käytön opetteluun, eikä oppimispelien pelaamiseen. Lim ym. (2011) puolestaan huomauttavat pelin ohjeistuksen tärkeydestä. Heidän tutkimuksessaan viidesluokkalaiset oppilaat pelasivat Quest Atlantis –virtuaalista moninpeliä opetellen matematiikkaa, englantia sekä ”scienceä”. Tutkimuksessa opettaja ei kertonut oppilaille selkeitä oppimistavoitteita ja tämä johti siihen, että oppilaat mieluummin seikkailivat peliympäristössä, kuin suorittivat peliympäristöön sijoitettuja opetussuunnitelman mukaisia tehtäviä. Anetta ym. (2009) tutkimuksessa puolestaan havaittiin, että oppilailta kului peliin tutustumiseen liikaa aikaa ja tästä johtuen ei pelille asetettuja oppimistavoitteita kyetty saavuttamaan. Ke (2008b) tutkimuksessa 10–13-vuotiaat oppilaat käyttivät Astra Eagle -pelikokoelmaa matematiikan opiskeluun. Tutkimuksessa havaittiin, että osa oppilaista olisi tarvinnut opettajalta lisäapua huomionsa keskittämiseen.

Oppiminen oli esitettyjen tavoitteiden mukaista 23/35 artikkelissa. Esimerkiksi Chen ym. (2010) tutkimuksessa esitettiin oppimistavoitteeksi vahvistaa oppilaiden kulttuurillista identiteettiä. Tutkimuksessa havaittiin oppilaiden kulttuuri-identiteetin vahvistuneen huomattavasti. Silseth (2012) artikkelissa oppimistavoitteeksi esitettiin kansainvälisen konfliktin monimutkaisuuden ymmärtäminen. Tutkimuksessa raportoitiin oppilaiden oppineen ymmärtämään paremmin konfliktin molempia osapuolia, sekä hahmottaneen paremmin konfliktin ratkaisemisen ongelmallisuutta.

Oppilaiden ryhmittely pelitilanteessa

Tarkasteltaessa oppimisprosesseja joihin oppilas tutkimuksissa osallistui, havaittiin pelityypin määrittäneen pitkälti oppilaan toimintaa. Pelityyppien kirjosta johtuen ei kyetty luomaan oppilaiden oppimisprosesseista kattavaa kuvaa. Oppilaiden oppimisprosesseja kyettiin kuitenkin ryhmittelemään sen mukaan millaisissa ryhmissä oppilaat pelasivat.

Tutkimusaineistossa oppimispelin käyttö tapahtui itsenäisesti, ryhmissä muiden oppilaiden kanssa sekä ryhmissä joissa opettaja oli mukana. Oppilaat pelasivat itsenäisesti esi-

merkiksi Giannakosin (2013) sekä Hwang ym. (2013) toteuttamissa tutkimuksissa. Giannakos (2013) tutkimuksessa 13-vuotiaat oppilaat opiskelivat matematiikkaa pelaten Gem-Game oppimispelejä. Tutkimuksessa havaittiin oppilaiden olleen innostuneita pelin pelaamisesta sekä pelaamisen nautinnon (*enjoyment*) edesauttaneen pelin avulla oppimista. Hwang ym. (2013) tutkimuksessa puolestaan tutkittiin miten käsitekarttojen käyttö pelissä vaikuttaa pelimotivaatioon sekä oppimiseen. Tutkimuksessa havaittiin käsitekarttojen käytön auttaneen oppimisessa sekä lisännen opiskelumotivaatiota.

Oppilaat pelasivat ryhmissä esimerkiksi Watsonin ym. (2011) sekä Law ja Sunin (2012) toteuttamissa tutkimuksissa. Tutkimusaineistosta ilmeni ryhmässä pelaamisen tärkeä merkitys. Tutkimuksessaan Watson ym. (2011) esittelee ryhmäjaon perustelua seuraavasti: *”I’ve changed several things. One of them... was [using] small groups instead of big groups. I’d like to go two [students] per team. ... Kids that were gamers would sit down and they would all always take over the computer on the first turn, because they’re comfortable. And they would also control on the second and the third, and the fourth, and all of the way through the game... and so then the second year when I played the game... I started requiring them to rotate the mouse [in between students] which keeps everybody involved.”*

Lawin & Sunin (2012) tutkimuksessa tutkittiin oppilaiden vuorovaikutusta pelitilanteessa. Tutkimuksessa havaittiin oppilaiden yhdessä tutkivat pelitodellisuutta, oppilaiden välinen vuorovaikutus oli runsasta ja pelitilanteessa havainnoitsijalla oli lähes aktiivisempi rooli kuin itse pelaajalla⁴⁴.

*”O: Pick up some speed ... That’s a bit slow
P: I don’t know ... Oh ... look it can turn
O: Yeah ... that’s right ... keep going there ... that blue spot ... left a bit ... This is it ...
You have missed it ... Keep turning ... 8 min to go
P: I am on the spot ... but
O: You are too high ... you need to get down
P: How do I get down
O: I don’t know ... Try to press the arrow down ... Keep going
P I am!
O: We are going to fail”* (Law & Sun, 2012).

⁴⁴ Aineisto esimerkissä O= havainnoitsija (*observer*) ja P= pelaaja(*player*)

Tutkiessaan päiväkotikäisten lasten pelaamista Marjanen (2010) havaitsi sekä vertaisryhmässä tapahtuvan pelaamisen, että opettajan pelinaikaisen ohjauksen tukeneen oppimistavoitteiden mukaista oppimista. Marjanen (2010) kirjoittaa: ”*Peer group learning can offer a good opportunity to practice and evaluate ways of using the language to think collectively.*”

Osassa tutkimusaineiston artikkeleista tutkimusasetelman oli järjestetty siten, että oppilaat ja opettajat pelasivat samassa ryhmässä. Hämäläisen ja Oksasen (2012) tutkimuksen tutkimusintressi oli oppilaiden tiedonluontiprosessi opettajan pelinaikaisen ohjaamisen (*real-time orchestration*) kanssa, sekä ilman opettajan pelinaikaista ohjaamista. Tutkimuksessa havaittiin opettajan pelinaikaisen ohjaamisen lisänneen oppilaiden tiedonmuodostamista sekä vähentäneen pelitilanteeseen kuulumatonta puhetta.

Opetuksen taustalla olevat pedagogiset mallit

Tarkasteltaessa tutkimusaineistoa käytettyjen pedagogisten mallien näkökulmasta, voidaan todeta, että tutkimusten monimuotoisuudesta johtuen aineistoa ei voitu järjestämään tästä lähtökohdasta. 15/35 artikkelissa ei havaittu pedagogista mallia, tai sitä ei artikkeleissa ollut eksplisiittisesti avattu. Artikkeleissa joissa havaittiin pedagogisia malleja, olivat nämä hyvin usein tulkinnanvaraisia.

5.3 Yhteenveto tuloksista

Oppimispelien tutkimuskenttä vaikuttaa painottuneen tutkimaan yli 7-vuotiaiden oppilaiden oppimispelien käyttöä. Aineistosta havaitaan tutkimusten keskittyneen matematiikkaan, tutkimuksissa käytetyt aineistonkeruu menetelmät puolestaan olivat monipuolisia sekä tutkimukseen osallistuneiden määrät vaihtelivat.

Pedagogisesti tarkasteltuna oppimispelien kentältä havaitaan opettajan tärkeä rooli oppimisprosessin ohjaajana. Myös oppimispeljä käytettäessä opettajan rooli tulisi nähdä aktiivisena koko opetustilanteen ajan. Tutkimusaineistosta havaitaan myös evidenssiä siitä,

että oppimisperlejä tulisi mahdollisuuksien mukaan peluuttaa pienryhmissä, joka mahdollistaa oppilaiden yhteisen tiedonluonnin. Tutkimuksen tulosten perusteella tulevaisuudessa oppimisperlitutkimuksessa tulee kiinnittää enemmän huomiota pelien taustalla oleviin pedagogisiin malleihin.

6. Tutkimuksen luotettavuuden tarkastelu

Laadullisen tutkimuksen luotettavuuden tarkastelussa ei ole tällä hetkellä yhtä vallitsevaa paradigmaa (ks. esim. luku 2.2. ”*tutkimusten laadun varmistaminen*”; Tynjälä, 1991). Keskustelua käydään siitä, tulisiko laadullisen tutkimuksen irtaantua kokonaan positivistisesta tutkimusotteen perinnöstä (Puolimatka, 2002), joka liittyy vahvasti määrällisen tutkimuksen perinteestä nousevista validiteetin sekä reliabiliteetin käsitteisiin (Denzin, 2009). Toisaalta jotkut tutkijoista ovat valmiit hyväksymään osittain määrällisen tutkimuksen luotettavuustarkastelussa käytettävät käsitteet, kuitenkin muokkaamalla niitä vastaamaan paremmin laadullisen tutkimuksen tarpeita (Tynjälä, 1991).

Maxwell (1992) esittää luotettavuuden olevan aina sekä regulatiivinen, että relatiivinen ideaali. Luotettavuus tulee siis nähdä tutkimusta ohjaavana, mutta kuitenkin suhteellisenä ideaalina; tutkijasta irrallaan olevaa näkökulmaa ei voida saavuttaa (vrt. luku 4.1). Laadullisen tutkimuksen luotettavuuden tarkastelu riippuu siis aina sekä todellisuuskäsityksestä, totuuskäsityksestä, tutkimustyyppistä että tutkimukselle asetetuista tavoitteista. Tutkimukselle asetetut tavoitteet ohjaavat tutkimuksessa käytettäviä metodologisia valintoja sekä tutkimuksen toteutusta (Guba & Lincoln 1994, 110–113). Näin laadullisen tutkimuksen luotettavuuden tarkastelu palautuu takaisin tutkimuskysymyksiin sekä tutkimuksessa esitettyihin ontologisiin, että epistemologisiin premisseihin.

Tutkimuksen todellisuuskäsityksen mukaisesti tässä tutkimuksessa on oletettu tutkimusaineiston artikkelien olevan tosia todellisuuden kuvauksia (ks. luku 4.1), joiden luotettavuutta ei ole tältä osin kyseenalaistettu, vaikka implisiittisesti voidaan olettaa tutkimusaineiston laadullisten sekä määrällisten tutkimusten mahdollisesti pohjautuneen erilaisiin todellisuuskäsityksiin (ks. esim. Tynjälä, 1991). Tutkimuksen pohjautuminen postpositivistiselle paradigmalle asettaa totuuden kriteeriksi totuuden konsensusteorian (Guba & Lincoln, 1994, 100), jonka puolimatka (2002) määrittelee ihmisten väliseksi yksimielisyydeksi siitä mikä on totta. Tutkimusaineiston artikkelit ovat vertaisarvioituja ja näin toteuttavat totuuden konsensusteorian totuuden kriteerit.

Tutkimuksessa toteutettu kirjallisuuskatsauksen malli mahdollistaa tutkimuksen toistettavuuden. Tämä kuitenkin edellyttää sitä, että kaikki tutkimuksen vaiheet ovat selkeästi esitetty tutkimuksessa. Seuraavaksi tarkastellaan tutkimuksen vaiheiden luotettavuutta.

Hakutermien valinta

Tässä tutkimuksessa käytetyt hakutermi valittiin yhdessä Koulu Kaikkialla –hankkeen tutkijoiden kanssa. Lisäksi hakutermien valinta perustui scoping -tutkimukselle aikaisemmin julkaistuissa kirjallisuuskatsauksissa (liite 1). Oppimisperusteista käytettyjä käsitteitä on lisäksi selvitetty artikkeleista, jotka eivät ole mukana tämän tutkimuksen tutkimusaineistossa ja näin on pyritty haarukoimaan tutkimuskysymysten kannalta mahdollisimman kattavat hakutermi. Tranfield ym. (2003) nostavat nämä kolme seikkaa tärkeimmiksi kriteereiksi hakutermien valinnassa (ks. luku 2.2 ”hakutermien valinta”).

Mukaanotto- ja poissulkukriteerit

Tässä tutkimuksessa käytetyt mukaanotto ja poissulkukriteerit pohjautuvat aiempiin oppimisperusteista tehtyihin kirjallisuuskatsauksiin, sekä käytännön tutkimuksen teon realiteetteihin. Näitä kriteereitä on käytetty toistuvasti sekä samalla tavalla. Hakuprosessin tuottamat suuret artikkelimäärät ovat kuitenkin saattaneet aiheuttaa sen, että jotkin tutkimusaineistoon kuuluvat artikkelit ovat saattaneet jäädä tutkimusaineistosta ulos.

Erääksi aineiston haun kriteeriksi olisi ollut mahdollista asettaa myös se, että ”Artikkelin tulee sisältää empiirinen tutkimus”. Näin aineisto olisi saatu rajattua tarkemmin jo aineistonhaku vaiheessa⁴⁵.

Tietokantojen valinta

Tutkimuksessa käytettiin kymmentä eri tietokantaa. Tietokantojen valinta perustui sekä Nelli-portaalin valmiiseen ”kasvatus ja opetus”-tietokantalistaan, että aikaisemmissa kirjallisuuskatsauksissa käytettyihin tietokantalistoisiin (ks. liite 1).

⁴⁵ Tässä tutkimuksessa toteutettiin aineiston rajausta -vaihe myöhemmin, jolla tutkimus joukoksi kohdennettiin erityisesti empiiriset tutkimukset (ks. luku. 4.4).

Tutkimusaineiston keräämiseen olisi voinut sisällyttää useampia tietokantoja, mutta tämä ei olisi merkittävästi lisännyt tutkimuksen luotettavuutta. Näin olisi kyetty ehkä parantamaan tutkimuksen kattavuutta⁴⁶.

Tässä tutkimuksessa artikkeleita ei haettu käsityönä journaaleista, eikä tässä tutkimukseen otettu mukaan julkaisematonta kirjallisuutta. Tätä ratkaisua voi perustella sekä pro gradu -työn laajuudella sekä sillä, että tällä tutkimuksella ei pyritä ennustamaan tulevaisuutta (vrt. luku 2.1 ”*kvalitatiiviset meta-analyysit*”); tällä tutkimuksella pyritään kartoittamaan oppimispelitutkimuksen suuntaa sekä pedagogista käyttöä siten kuin se artikkeleissa ilmenee.

Hakujen toteutus

Hakujen käytännön toteutus on saattanut laskea tämän tutkimuksen luotettavuutta. Nelli-portaalin tuottama artikkelimäärän oli niin suuri (N=2448)⁴⁷, että tämä on saattanut johtaa joidenkin artikkelien tutkimusjoukosta ulos jääntiin. Tätä prosessia on kuvattu kappaleessa 4.3 tarkemmin ja näin on pyritty lisäämään tutkimuksen läpinäkyvyyttä sekä toistettavuutta. Tutkimusaineiston hakemisessa ei uskota tapahtuneen systemaattista virhettä, joka olisi painottanut tutkimusaineiston koskemaan vahvasti tietyn tyyppisiä artikkeleita.

Tutkimusten laadun varmistaminen

Tutkimuksen tutkimusaineisto koostui sekä määrällisistä että laadullisista tutkimuksista sekä näitä aineistonkeruumenetelmiä yhdistävistä mixed method -tutkimuksista. Tästä johtuen tutkimusten laatua ei kyetty yksiselitteisesti varmistamaan (vrt. kpl. 2.2 ”*Tutkimusten laadun varmistaminen*”). Tämä on saattanut vaikuttaa tutkimuksen luotettavuuteen, mutta kuten Thomas ja Harden (2008) huomauttavat, laadullisesti heikkotasoisemmat tutkimukset eivät vaikuttaneet heidän tutkimuksessaan yhtä voimakkaasti kuin kor-

⁴⁶ Barroso ym. (2003) käyttivät laajaan laadulliseen meta-analyysiinsä 16 eri tietokantaa. Tutkimuksessa Barosso ym. (2003) löysivät 5829 artikkelia. On tosin huomattava, että heidän tutkimuksessaan ainoastaan aineiston keräämiseen oli varattu aikaa 1 vuosi.

⁴⁷ Hakuosumien suuri määrä johtui Nelli-portaalin sisäisestä logiikasta, eikä esimerkiksi hakusanojen valinnasta.

keatasoisemmat tutkimukset. Kaikki tutkimukseen mukaan otetut artikkelit ovat kuitenkin vertaisarvioituja sekä sisälsivät kriteerien edellyttämät abstraktin sekä lähdeluettelon, joita myös Wu ym. (2012a) käyttivät kirjallisuuskatsauksessaan kriteerinä varmistaessaan tutkimusten laatua.

Aineiston rajaus

Useissa kirjallisuuskatsausten malleissa ei ole mukana aineiston rajaus -vaihetta (ks. liite 3). Tässä tutkimuksessa aineistoa rajattiin tutkimuskysymysten muotoutumisen myötä. Tämän ei uskota merkittävästi heikentäneen tutkimuksen luotettavuutta, sillä tutkimuksen hakutermien valinta oli toteutettu siten, että ne mahdollistivat useiden pelien opetuskäyttöä koskevien artikkelien mukaanoton⁴⁸.

Aineiston rajausvaiheessa toteutettu artikkelien jako pääluokkiin on pyritty kuvaamaan aineistoesimerkein mahdollisimman läpinäkyvästi. Artikkelien pääluokkajaolle on esitetty kriteerit sekä aineistoesimerkit jokaisesta luokasta.

Aineiston koodaus

Tämän tutkimuksen koodaustaulukko luotiin yhteistyössä toisen tutkijan kanssa. Koodaustaulukon luonnissa käytettiin hyväksi aikaisempien oppimislejää koskevien kirjallisuuskatsausten koodaustaulukkoja (ks. luku 4.5), sekä kirjallisuuskatsausten metodologiassa esitettyjä käytäntöjä (ks. luku 2.2 ”Aineiston koodaus”). Nämä kolme seikkaa edistävät tutkimuksen luotettavuutta.

Tässä tutkimuksessa aineiston koodaus voidaan jakaa tutkimuskysymysten mukaan kahteen osaan. Ensimmäiseen tutkimuskysymystä varten koodattiin artikkeleista määrällistä dataa, esimerkiksi tutkimustyyppiin, tutkittavien iän ym. tämän datan koodauksessa ei uskota tapahtuneen tutkimuksen luotettavuutta häiritseviä virheitä.

⁴⁸ Tämän voidaan ajatella myös lisänneen tutkimuksen arvoa, sillä tutkimuksessa kyettiin tunnistamaan neljä eri artikkelityyppiä, *kaupalliset pelit*, *pelillinen oppiminen*, *oppimispelit* sekä *simulaatiot*.

Tutkimuskysymykseen kaksi vastatausta haettaessa tukeuduttiin enemmän tulkitsevaan paradigmaan (ks. luvut 2.2 ”Tulkitseva synteesi”; 2.1 ”*Kvalitatiiviset meta-analyysit*”; 2.1 ”*Laadullisen ja määrällisen aineiston yhdistäminen kirjallisuuskatsauksessa*”, sekä liite 5). Laadullisten tutkimusten syntetisoinnin metodologia ei ole vakiintunut, selvää ”tiekarttaa” koodauskäytäntöihin ei ole kehitetty. Tästä johtuen koodauksessa turvauduttiin ”metodologisiin vihjeisiin” lukemalla käytäntöjä kirjallisuuskatsauksen toteuttamista koskevista julkaisuista, sekä tutustuttiin koodauskäytäntöihin oppimispeleistä toteutetuista kirjallisuuskatsauksista. Toteutettua koodausta, metaforien luontia, on kuvattu esimerkkien avulla liitteessä 5.

Mikäli sama tutkimusaineisto annettaisiin koodattavaksi toisille tutkijoille, päätyisivät he hyvin pitkälti samoihin metaforiin artikkelien koodauksessa. Vihje tästä saadaan verrattaessa Koutromanos ja Avaraamidou (2014) tutkimuksen artikkelien koodausta tässä tutkimuksessa toteutettuun koodaukseen⁴⁹. Kirjallisuuskatsauksessaan Koutromanos ja Avaraamidou (2014) tutkivat mobiilipelien käyttöä formaaleissa sekä informaaleissa ympäristöissä.

Taulukko 2. Artikkelien koodausten vertailua Koutramanos ja Avraamidou (2014) tutkimuksessa ja tässä tutkimuksessa.

Artikkeli	Koutromanos & Avraamidou (2014)	Tämä tutkimus
	Findings	
Huizenga ym. (2009)	Pupils who played the game reported more engagement and knowledge about medieval Amsterdam compared to the ones who recieved regular project based instruction. In addition, no significant	Oppilaat olivat erittäin sitoutuneita suorittamaan tehtäviä. Historian opiskelun motivaatiossa ei huomattu eroa suhteessa perinteiseen opetukseen. Oppilaat oppivat historiasta kuitenkin huomattavasti

⁴⁹ Koutromanosin ja Avraamidou (2014) tutkimukseen tutustuttiin vasta tämän tutkimuksen artikkelien koodauksen jälkeen.

	differences were found between the two groups with respect to motivation for History or the Middle Ages.	enemmän peliä pelaamalla, kuin osallistumalla perinteiseen opetukseen.
Furio ym. (2013)	The Children achieved similar knowledge improvements using both the iPhone game and the traditional game. The majority of the children would like to play the iPhone game again. In addition, they preferred the experience with the iPhone game over the traditional game.	iPhone pelin ja traditionaalisen pelin tuottaman oppimisen välillä ei havaittu tilastollisesti merkittävää eroa. Oppilaat kuitenkin oppivat molempien pelien avulla hyvin. Oppilaat oppivat myös iPhoneen käyttöä. Oppilaat pelasivat mieluummin iPhone peliä kuin perinteistä peliä.

Taulukosta 2. havaitaan artikkelien koodauksen, metaforien luonnin, tapahtuneen hyvin samalla tavalla niin tässä tutkimuksessa kuin Koutromanos ja Avraamidou (2014) tutkimuksessa. Tämä osaltaan kertoo tämän tutkimusten koodauksen luotettavuudesta.

Tutkimuksessa ei käytetty kahden tutkijan samojen artikkeleiden ”päällekkäinkoodausta”, jota esimerkiksi Tranfield ym. (2003) suosittelevat käytettäväksi. Keskusteluja kuitenkin käytiin toisen tutkijan kanssa artikkelien koodauksesta koodausta tehdessä. Voidaan myös ajatella, että kaikkien artikkelien koodaus kahden tutkijan toimesta olisi liian suuri haaste ja panostus pro gradu -tutkimuksessa.

Eräs mahdollisuus jolla artikkelien koodauksen luotettavuutta olisi kyetty parantamaan, olisi ollut ottaa yhteyttä artikkelien kirjoittajiin ja tarkistuttaa heiltä koodausten luotettavuus (Sandelowski, 2006). Toisaalta on huomattava artikkeleiden kielen olleen englantia⁵⁰, kun taas artikkeleista muodostettujen metaforien koodaus tapahtui suomeksi; näin ollen

⁵⁰ Vrt. mukaanotto- ja poissulkukriteerit

artikkeleiden kirjoittajat eivät olisi kyenneet lopullisesti hyväksymään luotuja metaforia⁵¹.

Luotettavuustarkastelu suhteessa aikaisempien kirjallisuuskatsausten havaintoihin

Tutkimuksen luotettavuutta voidaan tarkastella myös suhteessa aikaisempiin oppimispeleistä tehtyihin kirjallisuuskatsauksiin. Voidaan olettaa tutkimuksen luotettavuuden kasvavan mikäli tutkimus tukee aikaisempien tutkimusten havaintoja. Taulukossa 3 vertailaan Ke (2009, 5) esiin nostamia havaintoja tämän tutkimuksen havaintoihin.

Taulukko 3. Tämän tutkimuksen sekä Ke (2009, 5) havaintojen vertailua.

Ke (2009, 5)	Tämä tutkimus
Oppimisleleistä kirjoitettu kirjallisuus on hajanaista. Monet tutkimukset perustuvat kirjoittajan omiin näkökulmiin sekä oppimislelien mahdollisuuksiin. Empiiriset tutkimukset ovat harvinaisempia.	Monet tutkimukset perustuvat kirjoittajan omiin näkökulmiin sekä oppimislelien mahdollisuuksiin (vrt. luku 4.3 ” <i>pelillinen oppiminen</i> ”). Tämä artikkelien pääluokka muodosti myös suurimman joukon (n=64) kaikista artikkeleista.
Löydettyt empiiriset tutkimustulokset ovat ristiriitaisia.	Osittain sama. Tutkimusjoukon 35:stä artikkelista 6:ssa ei saavutettu ennalta asetettuja oppimistavoitteita (vrt. luku 5.2. ” <i>Oppiminen opetuskokeilujen aikana</i> ”).
Empiirinen tutkimus on keskittynyt vain pieneen määrään suureita/käsitteitä.	Ei käsitelty tässä tutkimuksessa.
Oppimislelien arviointi ei ole usein teollista.	Ei käsitelty tässä tutkimuksessa.
Pitkittäistutkimusten puute.	Tutkimuksen keston arviointiin ei kyetty kehittämään yksiselitteistä mallia (vrt. luku 5.1. ” <i>Tutkimusten kesto</i> ”). Tutkimusaineisto koostui pääosin ajallisesti lyhyistä tutkimuksista.

⁵¹ Poikkeuksena kaksi artikkelia joiden kirjoittajat, nimien perusteella, olivat suomalaisia.

Tutkimukset keskittyvät oppiaineista matematiikkaan, fysiikkaan sekä kieliin.	Huomattava osa tämän tutkimuksen artikkeleista käsitteli matematiikkaa, fysiikka ja kielet eivät nousseet tässä tutkimuksessa esiin (vrt. luku 5.1. ” <i>Oppiaineet</i> ”).
-------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Taulukosta 3 havaitaan selvää yhteneväisyyttä sekä tämän tutkimuksen, että Ke (2009) laadullisen meta-analyysin välillä. Tämän havainnon voidaan ajatella tukevan tutkimuksen luotettavuutta.

7. Pohdinta

Kirjallisuuskatsauksella pyritään syntetisoimaan aikaisempaa tutkimustietoa paremmin käsiteltävään muotoon. Kuten Davis (2000) toteaa, yksittäinen tutkimus ei voi toimia päätoksentekoa ohjaavana asiakirjana sillä yksittäinen tutkimus on sidottu aikaan, otokseen ja paikkaan. Kirjallisuuskatsaus pyrkiikin ylittämään yksittäisen tutkimuksen edellä mainitut sidonnaisuudet syntetisoimalla useiden eri tutkimusten tuloksia. Näin kirjallisuuskatsauksella on mahdollista hahmottaa tutkimuskentän vallitsevia tutkimussuuntia ja osoittamaan aukkoja tutkimuksessa (ks. luku 2).

Luvussa 7.1 pohditaan oppimispelitutkimuksen nykyistä suuntaa, hahmotellaan mahdollisia tulevaisuuden tutkimuslinjoja sekä nostetaan esille mahdollisuus käyttää laajempia pelejä ”osissa” opetuksessa. Luvussa 7.2 luodaan siltaa käytännön sekä tutkimustiedon välille pohtimalla oppimispelien tarkoituksenmukaista käyttöä.

7.1 Oppimispelitutkimuksen suunnat

Tämänkin (vrt. Ke, 2009) tutkimuksen pohjalta voidaan todeta oppimispelien tutkimuskentän olevan hajanainen. Matematiikka on ollut tutkituin oppiaine ja tutkimukset ovat painottuneet kouluikäisten oppilaiden oppimispelien käyttöön.

Matematiikkapainotteisuutta voidaan osin selittää sillä, että matematiikka soveltuu hyvin yksinkertaisten drilli -tyyppisten pelien ”pohjaksi”. Drilli -tyyppiset pelit eivät kuitenkaan välttämättä ole tehokkain pelillisen oppimisen väline, esimerkiksi Shute ja Ke (2012) toteavat artikkelissaan pelien toimivan parhaiten monimutkaisissa oppimistehtävissä. Yksinkertaisten laskujen laskemisesta ja esimerkiksi näiden tulosten ”klikkailu” tietokoneen näytöltä ei sisällä suuresti lisäarvoa verrattuna perinteiseen oppikirjan avulla tapahtuvaan matematiikan opiskeluun⁵².

⁵² Asiaan liittyy myös hyvin vahvasti kysymys minkä ymmärrämme olevan oppimisympäristö käyttäessämme digitaalisia pelejä. Onko digitaalinen peli oppimisympäristö? Onko peli oppimisympäristö? Onko kirja oppimisympäristö? Onko kirjassa oleva peli oppimisympäristö?

Laajojen pelien integrointi opetukseen saattaa kuitenkin olla haastavaa; mitä monimutkaisempi peli, sitä kauemmin aikaa menee pelinkäyttöliittymän haltuun ottamiseen (ks. esim. Sharitt, 2008). Ratkaisu tähän saattaa olla käyttää laajempia pelejä osiin ”paloiteltuna”. Näin monimutkaista, ”vaikeaa”, peliä voisi hyödyntää usean eri oppisisällön opettamiseen. Esimerkiksi Lee ja Probertin (2010) toteuttamassa tutkimuksessa käytettiin kaupallista Civilization III peliä lukioikäisten oppilaiden historian opiskelun tukena. Opettaja oli suunnitellut pelisessiot vastaamaan opetussuunnitelman eri osia: ”*Each class session had a particular content frame that shaped student experiences during the class period. The content frames reflected the U.S. history curriculum for the class and were implemented using varying strategies ... The teacher planned in advance to use the content frames of Manifest Destiny, U.S. western expansion, Imperialism, and the Spanish American war.*” (Lee & Probert, 2010). Mikäli laaja oppimispeli mahdollistaa eri oppiaineiden opiskelun, korostuu tällöin opettajien välinen yhteistyö. Opettajien tulisiikin tällöin yhdessä miettiä mielekkään opetuskokonaisuuden luontia pelin ympärille (ks. esim. Wang & Hung, 2011).

Alle kouluikäisten lasten oppimispelien käyttöä on tutkimuksen tulosten perusteella tutkittu yllättävän vähän. Kenties tähän on syynä se, että oppimispelien ei ”nähdä” kuuluvan päiväkodin opetukseen. Marjasen (2010) päiväkotikäisiä lapsia koskeneessa tutkimuksessa havaittiin kuitenkin lukuisia positiivisia vaikutuksia lasten kehitykseen käytettäessä oppimispeliä. Myös Wang ja Hung (2010) raportoivat 5-vuotiaiden lasten motivaation matematiikan opiskeluun kasvaneen sekä lasten vuorovaikutustaitojen kehittyneen pelaamisen johdosta. Voidaankin ajatella oppimispelien avulla olevan mahdollista kehittää lasten vuorovaikutustaitoja (vrt. EOPS, 2014, 21–22), tieto- ja viestintäteknologian osaamista (vrt. EOPS, 2014, 12), matematiikan taitoja (vrt. EOPS, 25–27), kuten myös monilukutaitoa (vrt. EOPS, 2014, 11–12).

Oman mielenkiintoisen tutkimusintressin muodostavat eheyttävien aihekokonaisuuksien opetukseen suunnitellut oppimispelit. Esimerkiksi Chen ym. (2010) tutkimuksessa tutkittiin oppilaiden kulttuuri-identiteetin muutosta oppimispeliä käytettäessä. Tutkimuksen tulos oli, että oppimispeliä voidaan käyttää tehokkaasti opetuksessa kehitettäessä oppilaiden kulttuurillista identiteettiä. Tässä tutkimuksessa eheyttävien aihekokonaisuuksien opetukseen tarkoitettuja oppimispelejä havaittiin yhteensä 7 kappaletta. Tutkimusten lukumäärää voidaan pitää jopa suurena, jos vertaamme sitä esimerkiksi kappaleessa 5.1

”*tutkimukset oppiaineittain*” esitettyyn luonnontiedon, biologian ja maantiedon yhteenlaskettuun artikkelimäärään, joka oli 9 artikkelia. Oppimispelien käytön voidaan ajatella sisältävän paljon potentiaalia opetuksen eheyttämiseen. Oppimispelijä voi käyttää esimerkiksi kestävän kehityksen opettamisen (ks. esim. Koskinen & Vesterinen, 2014, 270–275) tai niiden avulla voi opiskella viestintä ja mediataitoja (POPS, 2004, 39–40); tällöin oppilaat voisivat esimerkiksi etsiä internetin keskustelupalstoilta ohjeita pelistä etenemiseen.

Oppimispelitutkimus tukeutuu vielä, ainakin osittain, yksittäisissä tutkimuksissa havaittujen tulosten pohjalle. Lehtinen ym. (2014, 53) kirjoittavat: ”Vaikka pelien avulla saataisiin positiivisia tuloksia pienimuotoisissa laboratoriokokeissa, se ei vielä takaa sitä, että peleistä olisi hyötyä tavanomaisessa kouluopetuksessa.” Esimerkiksi tietokoneen käyttö, sekä pelien uutuuden viehätys saattavat aiheuttaa oppilaille hetkellistä lisämotivaatiota⁵³. Tulevaisuudessa tuleekin tehdä pitkittäistutkimuksia, joissa esimerkiksi tietokoneen käyttö, sekä pelien pelaaminen ovat oppilaille arkipäiväisiä rutiineita. Tällaisen tutkimuksen tulokset, esimerkiksi pelien kyvystä motivoida oppilaita, sekä ylläpitää opiskelumotivaatiota, olisivat mielenkiintoisia; millaiset pelit sitouttavat ja motivoivat oppilaat pitkäksi aikaa ja millaiset eivät. Tulevaisuudessa tulisi lisäksi keskittyä siihen mitkä pelityypit sekä millaiset opetuskokonaisuudet soveltuvat parhaiten eri tietojen ja taitojen opetukseen. Meidän tulee siis etsiä vastausta kysymykseen: ”Mitä on oppimispelien tarkoituksen mukainen käyttö?”

7.2 Oppimispelien tarkoituksenmukaisen käytön hahmottelu

Tässä luvussa hahmotellaan oppimispelien tarkoituksenmukaista käyttöä. Tarkoituksenmukaisen käytön perustelu alkaa opetussuunnitelmassa olevasta työtavan vapaasta valinnasta. Tämän jälkeen pohditaan mitä tulisi huomioida oppimispeli työtavaksi valittaessa. Luvun lopussa pohditaan oppimispelin tarkoituksenmukaista käyttöä opetustilanteessa.

⁵³ Wideman ym. (2007) huomauttavat lisäksi ”halo”-efektistä, jolla he tarkoittavat itseraportoitujen oppimistulosten kasvusta, kun tekeminen on mielekästä. Näin ollen jos uutuuden viehätys nostaa tekemisen mielekkyyttä, saattaa se vääristää myös itseraportoituja oppimiskokemuksia.

Opetussuunnitelma on koulutusjärjestelmän keskeinen osa, jossa esitetään opetuksen tavoitteet, sisällöt ja arvioinnin perusteet, sekä yhteiskunnallisesti ja kulttuurillisesti keskeiset arvot ja taidot. (Antikainen ym. 2006, 174–175; Uusikylä & Atjonen, 2005, 50–51; Krokfors, ym. 2010, 59–60). Opetussuunnitelmassa heijastuu siis yhteiskunnan tila ja tahto. Antikainen ym. (2006, 175) lisäävät vielä, että opetussuunnitelmassa tulisi myös esittää tietoja ja taitoja, joita tulevaisuudessa tarvitaan. Krokfors ym. (2010, 59–60) näkevät opetussuunnitelman myös koulupedagogiikan kehittämisen välineenä: ”*Opettajan tulisi oppiaineen sisällöllisen hallinnan lisäksi kyetä liikkumaan erilaisissa oppimisympäristöissä erilaisten oppilaiden kanssa. Opetussuunnitelman tulisi antaa tähän välineitä ja esimerkkejä. Opiskelu ja opetus on huomattavasti monimuotoisempaa kuin opetussuunnitelma nykyisellään julkilausuu.*” (Krokfors, ym. 2010, 59–60). Koulupedagogiikan tulee Krokfors, ym. (2010, 53) mukaan perustua laaja-alaiselle näkemykselle tiedosta, oppimisesta, opettamisesta ja opettajuudesta; sen tulee huomioida oppilaat kokonaisvaltaisina oppijoina ja tukea monipuolisesti oppilaiden kehitystä ja hyvinvointia. Tällöin tieto ja tietäminen nähdään sosiaalisena, yhteisöllisesti rakennettuna ymmärryksenä, oppiminen kulttuurisena ja kontekstuaalisena aktiivisena sosiaalisena prosessina. (Krokfors ym. 2010, 53).

Opetussuunnitelman perusteissa (2004, 19) työtapo, jota opettajan tulee käyttää oppimistavoitteiden saavuttamiseksi, esitetään seuraavasti: ”*Opetuksessa tulee käyttää oppiaineelle ominaisia menetelmiä ja monipuolisia työtapoja, joiden avulla tuetaan ja ohjataan oppilaan oppimista. Työtapojen tehtävänä on kehittää oppimisen, ajattelun ja ongelmanratkaisun taitoja, työskentelytaitoja ja sosiaalisia taitoja sekä aktiivista osallistumista. Työtapojen tulee edistää tieto- ja viestintätekniikan taitojen kehittymistä. Työtapojen tulee antaa mahdollisuuksia myös eri ikäkausille ominaiseen luovaan toimintaan, elämyksiin ja leikkiin. Opettaja valitsee työtavat. Hänen tehtävänä on opettaa ja ohjata sekä yksittäisen oppilaan että koko ryhmän oppimista ja työskentelyä.*” (POPS, 2004, 19). Opetussuunnitelman perusteissa annetaan siis opetussuunnitelman toteuttamisen puitteissa opettajalle ”vapaat kädet” työtavan valitsemiseen, toisaalta Uusikylä ja Atjonen (2005, 50) huomauttavat, opetussuunnitelman ottavan jollakin tavalla kantaa opetusmenetelmiin.



Kuvio 11. Oppimispelien tarkoituksenmukainen käyttö: yhteiskunta–opetussuunnitelma–opettaja–tasot. Mukaillen Antikainen ym. (2006, 174–175), Uusikylä ja Atjonen (2005, 50–51) sekä Krokfors ym. (2010, 53 & 59–60).

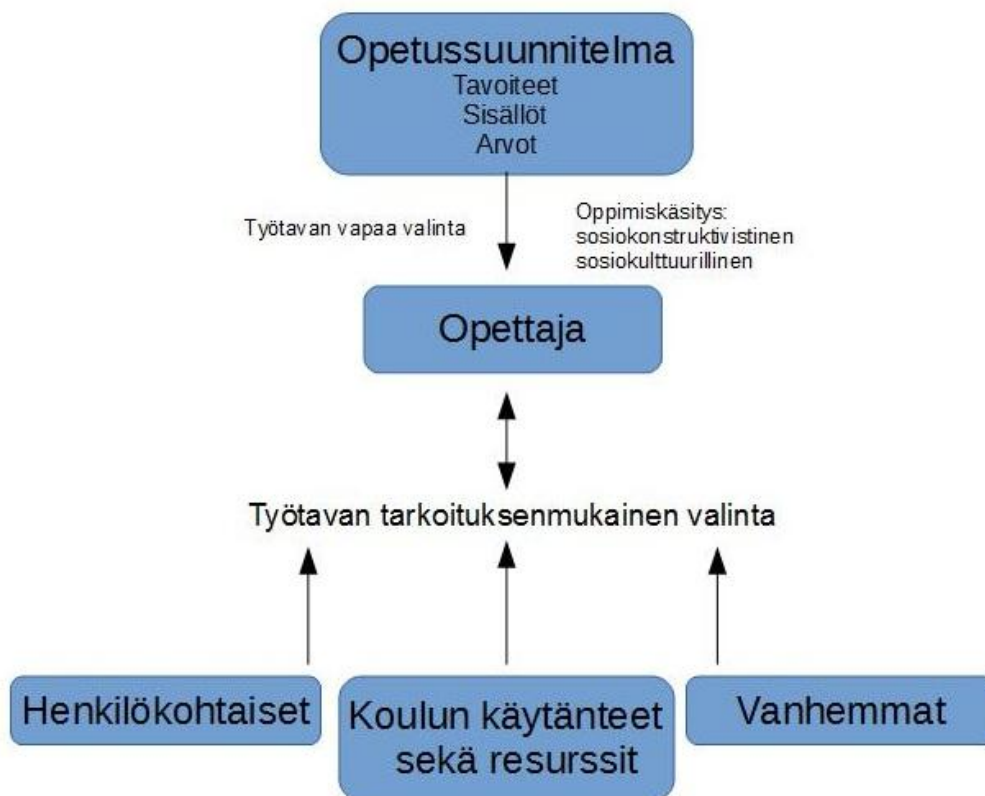
Kuvion 11 mukaisesti työtavan tarkoituksenmukainen valinnan tulee siis tukea yhteiskunnan kasvatukselle ja opetukselle asettamien taitojen opetusta. Näiden tietojen ja taitojen ”välittäminen”⁵⁴ oppilaille on opettajan tehtävä. Eräs työtapaa opettaa tietoja ja taitoja on oppimispelien käyttö⁵⁵.

Siirryttäessä lähemmäs käytäntöä, oppimispelien tarkoituksenmukaiseen käyttöön vaikuttaa opetussuunnitelman lisäksi opettajan henkilökohtaisista valmiuksista, koulun käytänteistä⁵⁶, sekä oppilaiden vanhemmista johtuvia seikkoja (Kuvio 12). Palataan siis takaisin johdannossani lainattuun Van Eck (2006a) esittämään huomautukseen: *“We have to ask ourselves if the amount of potential learning is justified by the amount of work and time that will be needed to implement the game.”*

⁵⁴ Välittää sanalla en viittaa tässä behavioristiseen tiedon siirtämiseen, vaan opettajana rooliin opetussuunnitelman ja oppilaan ”välissä”.

⁵⁵ Kriittisemmän perustelun pelien opetuskäytölle esittää Crocco (2011): ”Scholars in the field make the case that traditional schooling no longer meets the labor needs of a post-industrial capitalist economy, but game-based learning can. However, if the goal of game-based learning is to train better workers, then games will likely continue the function of social reproduction that scholars have linked to traditional schooling, with the result that the educational system will further amplify social inequalities.”

⁵⁶ Nämä voimme nähdä kuuluvaksi koulun piilo-opetussuunnitelmaan (ks. esim. Antikainen ym. 2006, 175), tai koulutoiminta kulttuuriin (POPS, 2004, 19)



Kuvio 12. Oppimispelien tarkoituksenmukainen käyttö, huomioonotettavia seikkoja oppimispeljä käytettäessä. Mukaillen Van Eck (2006a), Charsky ja Mims (2008) sekä Ketelhut ja Scifter (2011).

Oppimispelit työtavaksi valitessaan opettajan tulee pohtia *henkilökohtaisia* valmiuksiaan käyttää oppimispeljä opetuksessaan. Artikkelissaan Van Eck (2006a) painottaa muun muassa opettajan oppilaantuntemuksen tärkeyttä. Hän esittää aiheellisen kysymyksen, jota tulee pohtia: *”What prerequisite knowledge is required to interact with the game content in a way that is appropriate for the curriculum?”* (Van Eck, 2006a). Myös tämän tutkimuksen tulokset viittaavat oppilaantuntemuksen tärkeyteen käytettäessä oppimispeljä opetuksessa (ks. luku 5.2 *”Oppiminen opetuskokeiluiden aikana”*). Opettajan tulee tuntea oppilaiden lähtötaso niin tiedollisesti (Van Eck, 2006a), kuin myös taidollisesti (Luku 5.2, vrt. myös. Sharitt, 2008) oppimispeliä käytettäessä.

Ketelhut ja Scifter (2011) kirjoittavat *tukiverkostojen* tärkeydestä oppimispeljä käytettäessä. Opettajilla tulisi olla mahdollisuus saada teknistä tukea digitaalisia laitteita käytettäessä, sekä mahdollisuus jakaa hyviä käytänteitä oppimispeljä käytettäessä (Ketelhut & Scifter, 2011; ks. myös. Charsky & Mims, 2008; Wang & Hung, 2011).

Työtavan tarkoituksenmukaisessa valinnassa tulisi myös pohtia *omaa harrastuneisuuttaan*. ”*Mastering the game is must*”, kirjoittavat Charsky ja Mims (2008), ja jatkavat: ”*Teacher’s should play the game in a variety of ways attempting different strategies, goals, win conditions etc.*” Opettajan oma harrastuneisuus auttaa myös tarkoituksenmukaisia pelejä opetusmenetelmäksi valittaessa. Van Eck (2006a) kehottaakin opettajaa pohtimaan, mitä opetussuunnitelman mukaisia sisältöjä kyetään pelin avulla opettamaan ja mitä ei. Esimerkiksi Watson ym. (2011) artikkelissa harrastuneisuutensa pohjalta luokanopettaja kykeni kehittämään pelisessioita tarkoituksen mukaisempaan suuntaan; hän kehitti peliin pisteytysjärjestelmän, jotta oppilaat etenisivät pelissä opetussuunnitelma mukaisesti.

Opettajan *koulutus* on myös merkittävä asia oppimispelien tarkoituksenmukaista käyttöä pohdittaessa; ei voida olettaa opettajien käyttävän oppimispelejä opetuksen osana, ellei heillä ole tietämystä niiden käytöstä (Becker, 2007). Esimerkiksi Lotherington ja Rondan (2009) artikkelissa raportoitiin kahdesta opettajasta, joiden suhtautuminen teknologian käyttöön oli hyvin erilaista. Tutkimuksessa opettajan suhtautuminen negatiivisesti teknologian käyttöön johti osaltaan opettajakeskeiseen opetukseen, joka ei sopinut kyseisen pelin käyttöön ja kenties tästä johtuvaan turhautumiseen. Voidaankin ajatella, että mikäli opettaja ei ole saanut riittäviä valmiuksia oppimispelien käyttöön voi tämä aiheuttaa edellä kuvattua turhautumista.

Koulujen käytänteet sekä resurssit saattavat myös vaikuttaa siihen mikä työtapana on tarkoituksenmukaista valita. *Koulujen fyysiset tilat* eivät välttämättä ole sopivia oppimispelien käyttöön. Koulussa saattaa olla käytettävissä vain yksi tietotekniikkaluokka, jolle on mahdollista varata vain yksi tunti viikossa, eikä henkilökohtaista digitaalista apuvälinettä riitä välttämättä kaikille oppilaille⁵⁷. Tutkimuksen tuloksissa saatiin kuitenkin positiivista näyttöä siitä, että oppilailla ei aina tarvitse olla henkilökohtaista digitaalista apuvälinettä oppimisensa tukena. Law ja Sunin (2012) tutkimuksessa pelitilanteen ”observoija” oli

⁵⁷ Eräs mahdollisuus koulun tarjoamiin digitaalisiin apuvälineisiin voi olla yleistynyt BYOD⁵⁷ –käytäntö. Käytäntöä tarkasteltaessa huomataan kuitenkin mahdollinen oppilaita eriarvoistava vivahde; oletammeko perheillä olevan varaa tiettyihin välineisiin, asetetaanko tällöin oppilaat eriarvoiseen asemaan, tehdäänkö näin toimittaessa perusopetuksesta maksullista?

lähes aktiivisempi kuin itse ”pelaaja”, myös Marjanen (2010) havaitsi vertaisryhmässä tapahtuvan oppimispelien pelaamisen tukeneen oppilaiden oppimista.

Pelien kesto suhteessa oppitunnin keston on myös huomioitava pohdittaessa oppimispe-
lien valintaa opetuksen työtavaksi. Squire (2004, 23) havaitsi tutkiessaan laajan kaupalli-
sen pelin opetuskäyttöä koulun perinteisen tuntijaon haitanneen oppilaiden oppimispro-
sessia. Tässä tutkimuksessa ei havaittu oppitunnin keston vaikuttaneen pelaamiseen.

Van Eck (2006a) toteaa olevan kolme tapaa sijoittaa *oppimispelien käyttö suhteessa muu-
hun opetukseen*, ennen varsinaista opetusta tapahtuva (oppimis)pelin käyttö (*pre-instruc-
tional startegy*), opetuksen osana tapahtuva (oppimis)pelin käyttö (*co-instructional star-
tegy*), sekä varsinaisen opetuksen jälkeen tapahtuva (oppimis)pelin käyttö (*post-instruc-
tional startegy*). Ennen varsinaista opetusta tapahtuva (oppimis)pelin käyttö voidaan
nähdä oppilaita varsinaiseen opetukseen motivoivana tekijänä. Esimerkiksi kaupallisten
pelien opetuskäytön mahdollisuuksia artikkelissaan pohtinut Ting (2010) toteutti tutki-
muksen, jossa Wii –pelikonsolia käytettiin apuna oppilaiden motivoimiseen. Artikkelis-
saan Ting (2010) havaitsi oppilaiden kiinnostuksen heränneen opiskeltavaa aihetta koh-
taa. Tässä tutkimuksissa ei havainnoitu oppimispelein käyttöä suhteessa muuhun opetuk-
seen.

Vanhempien huoli nuorten ja lasten vapaa-aikana tapahtuvasta pelaamisesta saattaa pei-
lautua kouluun oppimispelejä käytettäessä; oppilaiden vanhemmille saatetaan joutua pe-
rustelemaan miksi (myös) koulussa pelataan. Bourgonjon ym. (2011) kirjoittavat artik-
kelissaan, jossa he tutkivat vanhempien suhtautumista pelilliseen oppimiseen, seuraa-
vasti: ”*While the descriptive results depict very pessimistic picture about parental support
for digital game-based learning, the model also points out that parents could benefit from
receiving specific information.*” Charsky ja Mims (2008) ehdottavat, että näissä tilan-
teissa opettajan olisi hyvä perustella asia vanhemmille siten, että pelaaminen on opetus-
suunnitelman mukaista toimintaa⁵⁸.

⁵⁸ Kahvipöytäkeskustelussa tutkijatohtori Marjaan Kangas esitti osuvan huomion siitä, että miksi meidän
tarvitsisi perustella pelien opetuskäyttöä sen enempää kuin esimerkiksi muidenkaan pedagogisesti perus-
teltujen digitaalisten ympäristöjen ja välineiden, kuten videokameran tai tietokoneen hyödyntämistä ope-
tuksessa

Kohti oppimispelien tarkoituksenmukaisen käytön mallia

Opettajan valitessa oppimispeli tarkoituksenmukaisimmaksi työtavaksi opetussuunnitelman tavoitteiden saavuttamiseksi, nousee opetustapahtuman keskiöön opettajan ja oppilaan vuorovaikutus didaktisen suhteen muodossa. Didaktinen suhde on opettajan suhde oppilaan ja sisällön suhteeseen (Kansanen, 2004, 80–81; Kansanen, 2003). Oppimispelejä käytettäessä didaktinen suhde tapahtuu sosiokulttuurisen oppimiskäsityksen mukaisesti osittain oppimispelin välittämänä. Oppilas kohtaa opetustilanteessa opetuksen sisällön pelin välittämänä opettajan ohjauksessa. Opetustilanne kattaa Krokfors, ym. (2014, 212–216) mukaan opetuksen suunnittelun, interaktion sekä postinteraktion. Interaktiovaiheen Krokfors ym. (2014, 212–216) jakavat vielä orientaatio-, pelaamis-, sekä eloboraatiovaiheisiin. Koko tämä prosessi tähtää oppilaan oppimiseen opetussuunnitelman tavoitteiden mukaisesti.

Opettajan, oppilaan sekä sisällön didaktisen suhteen *suunnitteluvaiheen* keskiöön on nostettu työtavan tarkoituksenmukainen valinta, jonka eri tekijöitä on kuvattu edellisessä luvussa. Barab ym. (2011) korostavat lisäksi, että opetus on suunniteltava siten, että pelin opetustavoitteita käsitellään myös perinteisemmillä opetuksen keinoilla. Oppimispelien pedagoginen käyttö tulee nähdä osana laajempaa kokonaisuutta. Esimerkiksi Leen ja Probertin (2010) kaupallisen pelin, Civilization III, opetuskäyttöä käsitelleessä tutkimuksessa suunniteltiin jokainen pelisessio vastaamaan tiettyä opetussuunnitelman osaa: ”*Student learning during Civilization III gameplay episodes was driven by specific subject matter contexts selected by the teacher. Each class session had a particular content frame that shaped student experiences during the class period. The content frames reflected the U.S. history curriculum for the class and were implemented using varying strategies.*” Opetukseen sisältyi lisäksi jokaista pelisessiota vastaava perinteisempi opetus. Opetuksen suunnitteluvaiheessa opettajan tulisi lisäksi pohtia onko mahdollisuutta osallistaa oppilaat opetustilanteen suunnitteluun (Krokfors ym. 2014, 215).

Krokfors, ym. (2014, 212–213) esittävät *peleihin orientoivan vaiheen* voivan olla lyhyt tai pitkä perehtyminen sisällöllinen perehtyminen opetuksen teemoihin. Artikkelissaan myös Chee ja Tan (2012) painottavat opettajan toimintaa ennen pelitilannetta. Heidän mukaansa opettajan tulee johdatella oppilaat pelinteemoihin. Barab, ym. (2011) puolestaan esittävät, että opettajan tulisi taustoittaa pelaamisen tarkoitusta oppilaille. Lim ym. (2011)

havaittivat pelitilanteen ohjeistamisen puuteen mahdollisesti aiheuttaneen oppilaiden keskittymisen herpaantumista; oppilaat mieluummin seikkailivat vapaasti peliympäristössä, kuin suorittivat peliympäristöön integroitua opetustehtäviä.

Orientaatiovaiheessa opettajan tulisi lisäksi sopia oppilaiden kanssa pelaamisen käytännön järjestelyistä (Krokfors, ym. 2014, 212–214). Tutkimusaineiston artikkeleissa tämä ilmeni erilaisina peluutusjärjestelyinä. Watson ym. (2012) tutkimuksessa opettaja ohjasi oppilaat kierrättämään hiirtä pelaajalta toiselle pelivuorojen aikana, näin kaikki saivat tasapuolisesti osallistua pelaamisen. Huizenga ym. (2009) tutkimuksessa oppilaat oli ennen varsinaista peluutusta jaettu viiden hengen peliryhmiin, tämä peliryhmä oli vielä jaettu sekä kahden ja kolmen hengen ryhmiin ja pelin puolella välissä ryhmät vaihtoivat rooleja. Kaupallisten pelien opetuskäyttöä tutkineet Miller ja kumppanit (2012) havaitsivat, että järjestämällä oppilaat ryhmiin, joissa on taitavampia sekä heikkotasoisempia oppilaita, on mahdollista saavuttaa positiivista vuorovaikutusta oppilaiden välillä.

Interaktion pelaamisvaiheessa oppilaat omaksuvat peliroolin ja pelaavat peliä (ks. esim. Garris ym. 2002). Opettajan tulee kuitenkin, myös tässä vaiheessa, ohjata oppilaiden työskentelyä opetussuunnitelmassa esitettyjen tavoitteiden suuntaan. Opettaja voi esimerkiksi ohjata oppilaiden keskustelua oppimisen kannalta keskeisiin seikkoihin (Barab ym. 2011; Watson ym. 2011; Chee & Tan 2012; Arnab ym. 2013; Silseth, 2011), ja näin tukea oppimista. Arnab ym. (2013) toteuttamassa tutkimuksessa opettajalla oli mahdollisuus keskeyttää pelitilanne ja aloittaa yhteinen keskustelu. Tutkimuksessa havaittiin tämän toimintatavan auttaneen oppilaita keskustelemaan mielekkäästi pelin teemoista. Wangin ja Hungin (2010) tutkimuksessa opettajalla oli myös mahdollisuus keskeyttää peli ja osallistaa lapset yhteiseen keskusteluun: *”For example, when other children decided the player gave a wrong answer to a question, she often asked them to explain to the player why it was wrong. At times she would stop the players and ask who was the closest to the finishing point and who was the second closest to prompt seriation reasoning and numbering comparison.”* Mikäli opettaja ei toimi aktiivisesti pelitilanteessa saattaa olla mahdollista, että pelitilanteelle asetettuja oppimistavoitteita ei saavuteta. Esimerkiksi Ke (2008b) tutkimuksessa havaittiin, että oppilaat olisivat tarvinneet lisätukea huomionsa keskittämiseen, jotta ennalta-asetetut oppimistavoitteet olisi saavutettu. Opettajan pelin aikaisen tuen puuttuessa osa oppilaista ainoastaan sattumanvaraisesti ”kilikkaili” mahdollisia vas-

tauksia miettimättä tehtäviä. Ke (2008b) esittää selitykseksi toiminnalle, sekä liian haastavia tehtäviä, että kognitiivisesti vaativien tehtävien välttelyä. Kenties sattumanvarainen ”klikkailu” olisi kyetty välttämään, mikäli työtapaa valittaessa olisi huomioitu paremmin oppilaiden lähtötason sekä panostettu opettajan aktiiviseen osallistumiseen oppimispeliä pelattaessa.

Pelitilanteen jälkeen, *elaboraatio-vaiheessa*, opettajan tulisi käsitellä pelitilanteen sisältöjä oppilaiden kanssa (Chee & Tan 2012; Brom ym. 2011; Barab ym. 2007). Opettaja voi esimerkiksi keskustella pelissä tehdyistä strategisista valinnoista (Barab ym. 2007), oppilaat voivat tehdä kirjoituksia pelihamoista ja pelitapahtumista (Wiklund & Ekenberg, 2009) tai peliä voidaan käyttää motivoimaan oppilaat kirjan avulla tapahtuvaan opiskeluun (Clark ym. 2011, vrt. Van Eck, 2006a).

Postinteraktio-vaiheessa opettajan tulee arvioida oppilaiden toimintaa pelitilanteessa, omaa toimintaansa pelitilanteessa sekä oppimispelin tarkoituksenmukaisuutta työtapana (Krokfors ym. 2014, 214–215; Wang & Hung, 2010). Wangin ja Hungin (2010) tutkimuksessa opettaja reflektoi toimintaansa jatkuvasti ja havaitsi muun muassa, että ei aina pelitilanteessa antanut oppilaille riittävästi aikaa miettimiseen. Työtavan tarkoituksenmukaisuutta, sekä oppilaan toimintaa pelitilanteessa arvioidessaan opettajan tulisi tarkastella koko opetustapahtumaa suhteessa siihen miten hyvin opetussuunnitelman tavoitteet kyettiin toteuttamaan; tukiko valittu ryhmäjako oppimista sosiokulttuurisen oppimiskäsityksen mukaisesti, oliko peliin ohjeistus riittävä, tiesivätkö oppilaat opetuksen tavoitteet ja niin edelleen.

Opettajan toimiessa aktiivisesti koko opetustilanteessa ajan, opettaja luo siltaa pelimaailman ja tosielämän välille (Watson ym. 2011). Tällöin pelin voidaan nähdä olevan ”oppimisenkatalyytti”, joka esimerkiksi motivoi oppilasta, mutta ei itsessään aiheuta tarkoituksenmukaista oppimista. Kouluympäristössä tapahtuva tarkoituksenmukainen oppiminen tapahtuu oppimispeljä käytettäessä opettajan, oppilaan ja pelin yhteisessä vuorovaikutuksessa.

Tutkimusaineiston 10/35 artikkelissa ei kuvattu opettajan toimintaa pelitilanteessa. Koulun arjessa opetus, jossa opettajalla ei ole roolia on mahdoton toteuttaa (ks. esim. Kansanen, 1999). Sillä ajateltaessa opetusta tavoitteellisena toimintana (Kansanen ym. 2000,

2–4), joka on sidottu opetussuunnitelmassa määrättyihin sisältöihin (Heinonen, 2005, 16–17), eivät oppilaat ikinä voi olla täydessä vastuussa toiminnan tavoitteellisuudesta, vaan tämä ”rooli” jää aina opettajalle (Kansanen, 1999); vaikka oppilaat pelaisivat peliä itsenäisesti, ilman opettajan puuttumista pelitilanteeseen, on opettajalla kuitenkin tärkeä rooli esimerkiksi käytetyn pelin valinnassa sekä opetustilanteen suunnittelussa.

Pelien käyttö osana opetusta saa yhä lisääntyvää huomiota. Oppimispelien pedagogiselle käytölle ei kuitenkaan ole vielä kyetty luomaan mallia. Eräs jatkotutkimusaihe on oppimispelien pedagogisen käytön mallin luominen. Edellä on hahmoteltu mallin tekijöitä tämän tutkimuksen tuloksista lähtien. Mallia tulisi kuitenkin tutkia empiirisesti laajalla pitkittäistutkimuksella sekä testata eri käytäntöjä kustakin eri mallin vaiheessa. Pedagogisen mallin luomisessa voisi lisäksi hyödyntää kaupallisten pelien opetuskäytön empiirisiä tutkimuksia sekä syventää ymmärrystä (oppimis)pelien käytöstä oppilaiden motivoinnissa ennen varsinaista opetusta. Pedagogisessa mallissa tulisi lisäksi pohtia miten pelien ympärille syntyneen pelikulttuurin⁵⁹, sisältämät opetusmahdollisuudet olisi mahdollista saada osaksi opetussuunnitelman mukaista opetusta.

⁵⁹ esimerkiksi Youtube-videot, keskustelupalstat sekä peliblogit.

8. Lähteet

- Aayeshah, W. (2012). Playing with the news: Digital Games in Journalism Education. *Asia Pacific Media Educator*, 22(1), 29–41.
- Anderson, C., A. & Bushman, B., J. (2001). Effect of violent video games on aggressive behavior, aggressive cognition, aggressive affect, physiological arousal, and prosocial behavior: A meta-analytic review of the scientific literature. *Psychological Science*, 12(5), 353–359.
- Annetta, L. A., Minogue, J., Holmes, S. Y. & Cheng, M.-T. (2009). Investigating the impact of video games on high school students' engagement and learning about genetics. *Computers & Education*, 53, 74–85.
- Antikainen, A., Rinne, R., & Koski, L. (2006). *Kasvatussosiologia*. Helsinki: WSOY Opimateriaalit Oy.
- Arksey, H. & O'malley, L. (2005). Scoping studies: towards a methodological framework. *International Journal of Social Research Methodology*, 8(1), 19–32.
- Arnab, S., Brown, K., Clarke S., Dunwell. I., Lim, T., Suttie, N., Louchart, S., Hendrix, H. & Freitas, S. (2013). The development approach of a pedagogically-driven serious game to support Relation and Sex Education (RSE) within a classroom setting. *Computers & Education*, 69, 15–30.
- Badger, D., Nursten, J., Williams, P. & Woodward, M. (2000). Should All Literature Reviews be Systematic? *Evaluation and Research in Education*. 14(3&4), 220–230.
- Baker, D. (2011). Algorithm discovery by protein folding game players. *PNAS*, 108(47), 18949–18953.
- Barab, S. A., Sadler, T. D. Heiselt, C., Hickey, D. & Zuiker, S. (2010). Erratum to: Relating Narrative, Inquiry, and Inscriptions: Supporting Consequential play. *J. Sci Educ Technol*, 19, 387–407.
- Barab, S., Pettyjohn, P., Gresalfi, M., Volk, C. & Solomou, M. (2011). Game-Based curriculum and transformational play: Designing to meaningfully positioning person, content and context. *Computers & Education*, 58, 518–533.
- Barab, S., Zuiker, S., Warren, S., Hickey, D., Ingram-Goble, A., Kwon, W-J., Kouper, I. & Herring, S. C. (2007). Situationally Embodied Curriculum: Relating formalism and Contexts. *Science Education*, 91(5), 750–782.
- Barendregt, W., & Bekker, T. M. (2011). The influence of the level of free-choice learning activities on the use of an educational computer game. *Computers & Education*, 56(1), 80–90.
- Barnett-Page, E., & Thomas, J. (2009). Methods for the synthesis of qualitative research: a critical review. *BMC Medical Research Methodology*, 9, 59–70.
- Barroso, J., Gollop, C., J., Sandelowski, M., Meynell, J., Pearce., P., F. & Collins, L., J. (2003) The Challenges of Searching for and Retrieving Qualitative Studies. *Western Journal of Nursing Research*, 25(2), 153–178.

- Bassey, M. (2000) Reviews of educational research. *Research Intelligence*, 71, 22–29.
- Becker, K. (2007). Digital Game Based Learning, Once Removed; Teaching Teachers. *British Journal of Education Technology*, 38(3), 478–488.
- Bourgonjon, J., Valcke, M., Soetaert, R., De Wever, B., & Schellens, T. (2011). Parental acceptance of digital game-based learning. *Computers & Education*, 57(1), 1434–1444.
- Boyle, E., Connolly, T., M. & Hainey, T. (2011). The role of psychology in understanding the impact of computer games. *Entertainment Computing*, 2, 69–74.
- Brom, C., Preuss, M. & Klement, D. (2011). Are educational computer micro-games engaging and effective for knowledge acquisition at high schools? A Quasi-experimental study. *Computers & Education*, 57, 1971–1988.
- Chang, S.-B., Lin, C.-J., Cheng, H., N., H., Ching, E., Chang, B., Chen, F.-C., Wu, D. & Chan, T.-W. (2009). EduBingo: Developing a Content Sample for the One-to-One Classroom by the Content-First Design Approach. *Journal of Educational Technology & Society*, 12(3), 343–353.
- Charlier, N., & De Fraine, B. (2009). Games based learning as a vehicle to teach new content: a case study. *Proceedings of the 4th European Conference on Games-Based Learning: ECGBL 2009*. Saatavissa: <http://www.academic-conferences.org/pdfs/ECGBL10-Booklet.pdf>
- Charsky, D. & Mims, C. (2008). Integrating Commercial Off-the-Shelf Video Games into School Curriculum. *TechTrends*, 52(5), 38–44.
- Chee, Y., S. & Tan, K. C. D. (2012). Becoming Chemists through Game-based Inquiry Learning: The Case of Legends of Alkhemia. *Electronic Journal of e-Learning*, 10(2), 185–198.
- Chen, H-P., Lien, C-J., Annetta, L. & Lu, Y-L. (2010). The influence of an Educational computer Game on Children's Cultural Identities. *Educational Technology & Society*, 13(1), 94–105.
- Chen, N.-S., Hwang, G.-J. (2014). Transforming the classroom: innovative digital game-based learning designs and applications. *Education Tech Research Dev*, 62, 125–128.
- Clark, D. B., Nelson, B. C., Chang, H. Y., Martinez-Garza, M., Slack, K. & D'Angelo, C. M. (2011). Exploring Newtonian mechanics in a conceptually-integrated digital game: Comparison of learning and affective outcomes for students in Taiwan and the United States. *Computers & Education*, 57(3), 2178–2195.
- Connolly, T., M., Boyle, E., A., MacArthur, E., Hainey, T. & Boyle, J., M. (2012). A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games. *Computers & Education*, 59, 661–686.
- Cooper, H. (1998). *Synthesizing research: A guide for literature reviews*. Thousand Oaks: SAGE.
- Crocco, F. (2011). Critical gaming pedagogy. *Radical Teacher*, 91(1), 26–41.
- Davis, P. (2000). The Relevance of systematic Reviews to Educational Policy and Practice. *Oxford Review of Education*, 26(3&4), 365–378.

- De Freitas, S., & Oliver, M. (2006). How can exploratory learning with games and simulations within the curriculum be most effectively evaluated? *Computers & Education*, 46(3), 249–264.
- Denzin, N. K. (2009). The elephant in the living room: or extending the conversation about the politics of evidence. *Qualitative Research*, 9(2), 139–160.
- Dixon-Woods, M., Agarwal, S., Jones, D., Young, B., & Sutton, A. (2004). Integrative approaches to qualitative and quantitative evidence. Health Development Agency. Luettu 4.6.2014, Saatavissa: www.hda.nhs.uk.
- Dixon-Woods, M., Bonas, S., Booth, A., Jones, D., R., Miller, T., Sutton, A., J., Shaw., R., L., Smith, J., A., & Young, B. (2006). How can systematic reviews incorporate qualitative research? A critical perspective. *Qualitative Research*, 6(1), 27–44.
- Doyle, L., H. (2003) Synthesis trough meta-ethnography: paradoxes, enhancements, and possibilities. *Qualitative Research*, 3(3), 321–344.
- EOPS (2014). *Esiopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014*. Helsinki: Opetushallitus.
- Esa (2014). The 2014 essential facts about the computer and video game industry. Saatavissa: http://www.theesa.com/facts/pdfs/esa_ef_2014.pdf Luettu: 1.10.2014
- Evans, J. & Benefield, P. (2001). Systematic Reviews of Educational Research: Does the medical model fit? *British Educational Research Journal*, 27(5). 527–541.
- Feinstein, A. H., Mann, S., & Corsun, D. L. (2002). Charting the experiential territory: Clarifying definitions and uses of computer simulation, games, and role play. *Journal of Management Development*, 21(10), 732–744.
- Fink, Arlene (2005). *Conducting Research Literature Reviews: From the Internet to the Paper*. Thousand Oaks: SAGE.
- Garris, R., Ahlers, R., & Driskell, J. E. (2002). Games, motivation, and learning: A research and practice model. *Simulation & gaming*, 33(4), 441–467.
- Gee, J., P. & Shaffer, D., W., (2010). *Looking where the light is bad: Video games and the future of assessment* (Epistemic Games Group working Paper No. 2010-02). Madison: University of Wisconsin-Madison.
- Giannakos, M. N. (2013). Enjoy and learn with educational games: Examining factors affecting learning performance. *Computers & Education*, 68, 429–439.
- Girard, C., Ecalle, J. & Magnant, A. (2013). Serious games as new educational tools: how effective are they? A meta-analysis of recent studies. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29, 207–219.
- Glass, G., V. (1976) Primary, Secondary, and Meta-analysis of Research. *Educational Researcher*, 5(10), 3–8.
- Granic, I., Lobel., & Engels, R., C., M., E. (2014). The Benefits of Playing Video Games. *American Psychologist*, 69(1), 66–78.
- Gros, B. (2007). Digital games in education: The design of games-based learning environments. *Journal of Research on Technology in Education*, 40(1), 23–38.
- Guba, E., G. & Lincoln, Y. S. (1994) Competing paradigms in qualitative research. Teoksessa N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (toim.) *Handbook of qualitative research* (s. 105–117). Thousand Oaks: SAGE.

- Gunter, B. (2005). Psychological Effects of Video Games. Teoksessa J. Raessens & J. Goldstein (toim.) *Handbook of computer game studies*, (s. 145–161) Cambridge, Massachusetts – London, England: MIT Press.
- Haasio, A. (2005). *Internetin TIETOKANNAT*. Saarijärvi: Gummerus Kirjapaino OY.
- Hämäläinen, R. & Oksanen, K. (2012). Challenge of supporting vocational learning: Empowering collaboration in scripted 3D game - How does teachers' real-time orchestration make a difference? *Computers & Education*, 59, 281–293.
- Hammersley, M. (2001). On 'Systematic' Reviews of Research Literatures: a 'narrative' response to Evans & Benefield. *British Educational Research Journal*, 27(5), 543–554.
- Harden, A. & Thomas, J. (2005). Methodological Issues in Combining Diverse Study Types in Systematic Reviews. *International Journal of Social Research Methodology*, 8(3), 257–271.
- Hart, C. (1998). *Doing a Literature Review*. Thousand Oaks: SAGE.
- Hart, C. (2002). *Doing a Literature Review –releasing the Social Science Research Imagination*. Thousand Oaks: SAGE.
- Heinonen, J.-P. (2005) Opetussuunnitelmat vai oppimateriaalit. Peruskoulun opettajien käsityksiä opetussuunnitelmien ja oppimateriaalien merkityksestä opetuksessa. Väitöskirja. Helsinki: Helsingin yliopiston Soveltavan kasvatustieteen laitos.
- Howard-Jones, P., Demetriou, S., Bogacz, R., Yoo, J., H. & Leonards, U. (2011) Towards a science of Learning Games. *Mind, Brain and Education*, 5(1), 33–41.
- Huizenga, J., Admiraal, W., Akkerman, S., & Dam, G. T. (2009). Mobile game-based learning in secondary education: engagement, motivation and learning in a mobile city game. *Journal of Computer Assisted Learning*, 25(4), 332–344.
- Hwang, G.-J., Yang, L.-H. & Wang, S.-Y. (2013). A concept map-embedded educational computer game for improving student's learning performance in natural science courses. *Computers & Education*, 69, 121–130.
- Kangas, M. (2010). The school of the future: Theoretical and pedagogical approaches for creative and playful learning environments. Väitöskirja. Acta Universitatis Lapponiensis 188. Rovaniemi: Lapin yliopistopaino.
- Kansanen, P. (1999) Teaching as Teaching-Studying_Learning Interaction. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 43(1), 81–89.
- Kansanen, P. (2003). Studying--the realistic bridge between instruction and learning. an attempt to a conceptual whole of the teaching-studying-learning process. *Educational Studies*, 29(2–3), 221–232.
- Kansanen, P. (2004). *Opetuksen käsitemaailma*. Jyväskylä: PS-kustannus.
- Kansanen, P., Tirri, K., Meri, M., Krokfors, L., Husu, J. & Jyrhämä, R. (2000) *Teacher's Pedagogical Thinking*. New York: Peter Lang Publishing Inc.
- Ke, F. (2008a). Alternative goal structures for computer game-based learning. *Computer-Supported Collaborative Learning*, 3, 429–445.
- Ke, F. (2008b). A Case study of computer gaming for math: Engaged learning from game-play? *Computers & Education*, 51, 1609–1620.

- Ke, F. (2009). A qualitative meta-analysis of computer games as learning tools. Teoksessa: R. E. Ferding (toim.) *Handbook of research on effective electronic gaming in education* (s. 1–32). New York: Hersey.
- Kebritchi, M. & Hirumi, A. (2008). Examining the pedagogical foundations of modern educational computer games. *Computers & Education*, 51, 1729–1743.
- Ketelhut, D., J & Schifter, C., C. (2011). Teachers and game-based learning: Improving understanding of how to increase efficacy of adoption. *Computers & Education*, 56, 539–546.
- Khatib, F., DiMaio, F., Cooper, S., Kazmierczyk, M., Gilski, M., Krzywda, S. & Foldit Void Crushers Group. (2011). Crystal structure of a monomeric retroviral protease solved by protein folding game players. *Nature structural & molecular biology*, 18(10), 1175–1177.
- Koskinen, A. & Vesterinen, O. (2014). Planeetta Terra – Millaisen mailman sinä luot. Teoksessa L. Krokfors, M. Kangas & K. Kopisto (toim.). *Oppiminen pelissä, Pelit, pelillisyyys ja leikillisyyys opetuksessa*, (s. 270–276). Vantaa: Vastapaino.
- Koskinen, A., Kangas, M. & Krokfors, L. (2014). Oppimispelien tutkimus pedagogisesta näkökulmasta. Teoksessa L. Krokfors, M. Kangas & K. Kopisto (toim.). *Oppiminen pelissä, Pelit, pelillisyyys ja leikillisyyys opetuksessa*, (s. 23–38). Vantaa: Vastapaino.
- Koulu Kaikkialla –hanke. Verkkosivu. <http://www.kaikkialla.fi/tietoa-palvelusta/> luettu: 24.1.2015.
- Koutromanous, G., & Avraamidou, L. (2014) The use of mobile games in formal and informal learning environments: a review of the literature. *Educational Media International*, 51(1), 46–65.
- Krokfors, L. Kangas, M. & Kopisto, K. (2014). Johdanto: Pedagogiset mallit ja osallistava pelipedagogiikka. Teoksessa L. Krokfors, M. Kangas & K. Kopisto (toim.). *Oppiminen pelissä –Pelit, pelillisyyys ja leikillisyyys opetuksessa*, (s. 208–220). Vantaa: Vastapaino.
- Krokfors, L., Kangas, M., Vitikka, E., & Mylläri, J. (2010). Teoksessa: R., Smeds, L., Krokfors, H., ruokamo & A., Staffans (toim.) *InnoSchool – välittävä koulu, oppimisen verkostot, ympäristöt ja pedagogiikka* (s. 51–86). Espoo: Aalto-yliopisto, SimLab Report Series 31.
- Law, E., L.-C & Sun, X.(2012). Evaluating user experience of adaptive digital educational games Activity Theory. *J. Human-Computer studies*, 70, 478–497.
- Lee, J., K., & Probert, J. (2010) Civilization III and Whole Class Play in High School Social Studies. *Journal of Social Studies Research*, 34(1), 1–28.
- Lehtinen, E., Lehtinen, H. & Brezevsky, B. (2014). Matematiikka pelissä. Teoksessa L. Krokfors, M. Kangas & K. Kopisto (toim.). *Oppiminen pelissä –Pelit, pelillisyyys ja leikillisyyys opetuksessa*, (s. 28–56). Vantaa: Vastapaino.
- Liao, C. C. Y., Chen, Z.-H., Cheng, H., N., H. & Chan, T-EW. (2012). Unfolding Learning Behaviours: A Sequential analysis approach in a game-based learning environment. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 7(1), 25–44.

- Lim, S. P., Tay, L. Y. & Hedberg, J. (2011). Employing an activity –theoretical perspective to localize an educational innovation in an elementary school. *J. Educational Computing Research*, 44(3), 319–344.
- Lipsey, M., W. & Wilson, D., B. (2001). *Practical Meta-Analysis*. Thousand Oaks: SAGE.
- Lotherington, H. & Ronda, N. S. (2009). Gaming geography: Educational games and literacy development in the Grade 4 classroom. *Canadian journal of Learning and Technology*, 35(3). Saatavissa: <http://www.cjlt.ca/index.php/cjlt/article/view/542/265>
- Marjanen, P. (2010). Serious Game Pedagogy As a Perspective on Children's Learning. Proceedings of the 4th European Conference on Games-Based Learning: ECGBL 2009: Saatavissa: http://www.google.fi/books?hl=fi&lr=&id=H7scAgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA235&dq=marjanen,+P.+serious+game+pedagogy+as+perspective&ots=GO_jW0R6Kh&sig=_ClFqoyfnEr3vdERV2ggwlinEYo&redir_esc=y#v=onepage&q=marjanen%2C%20P.%20serious%20game%20pedagogy%20as%20perspective&f=false
- Maxwell, J. A. (1992) Understanding and validity in qualitative research. *Harvard educational review*, 62, 279–299.
- Mäyrä, F. & Ermi, L. (2014). Pelaajabarometri 2013: mobiilipelaamisen nousu. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-44-9425-3> luettu 1.10.2014
- Metsämuuronen, J. (2006). *Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä*. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Miller, D., Robertson, D., Hudson, A., & Shimi, J. (2012). Signature pedagogy in early years education: A role for cots game-based learning. *Computers in the Schools*, 29(1-2), 227–247.
- Milosevic, D., Milicevic, B., Besic, C. & Bozovic, M. (2010). Applying educational games in primary school education. *Technics technologies education management*, 5(4), 693–699.
- Najdi, S. & El Sheikh, R. (2012). Educational games: do they make a difference? *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 47, 48–51.
- Narayanasamy, V., Wong, K. W., Fung, C. C., & Rai, S. (2006). Distinguishing games and simulation games from simulators. *Computers in Entertainment*, 4(2), 1–18.
- Noblit, G., W. & Hare, D., R., (1988) *Meta-ethnography: synthesizing Qualitative studies*. Beverly Hills: SAGE.
- P21. Verkkosivu. <http://www.p21.org/> luettu: 4.7.2014
- Panoutsopoulos, H. & Sampson, D., G. (2012). A Study Exploiting Commercial Digital Games into School Context. *Educational Technology & Society*, 15(1), 15–27.
- Phillips, D. C. & Burbles, N. C. (2000). *Postpositivism and educational research*. Lanham: Rowman & Littlefield.
- POPS (2004). *Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2004*. Helsinki: Opetushallitus.

- Prensky, M. (2005). *Computer games and learning: Digital Game-Based Learning*. Teoksessa J. Raessens & J. Goldstein (toim.). *Handbook of computer game studies*, (s. 97–125), Cambridge, Massachusetts – London: MIT Press.
- Puolimatka, T. (2002). Kvalitatiivisen tutkimuksen luotettavuus ja totuusteorioiden kasvatusta. *Kasvatus: Suomen kasvatustieteellinen aikakauskirja*, 33(5), 466–474.
- Randolph, J., J. (2009). A Guide to Writing the Dissertation Literature Review. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 14(13), 1–13.
- Reed, J., G., & Baxter, P., M. (1994). Using Reference Databases. Teoksessa H. Cooper & L., V. Hedges (toim.) *The handbook of research synthesis* (s. 57–70). New York: SAGE.
- Rosenthal, M., C. (1998). The Fugitive Literature. Teoksessa H. Cooper & L., V. Hedges (toim.) *The handbook of research synthesis* (s. 85–96). New York: SAGE
- Rosser, J., C., Lynch, P., J., Cuddihy, L., Gentile, D., A., Klonsky, J., & Merrel, R. (2007). The impact of video games on training surgeons in the 21st century. *ARCH SURG*, 142, 181–186.
- Rutten, N., van Joolingen, W. R., & van der Veen, J. T. (2012). The learning effects of computer simulations in science education. *Computers & Education*, 58(1), 136–153.
- Sahlberg, P. (1998). *Opettajana koulun muutoksessa*. Juva: WSOY.
- Salminen, A. (2011). *Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyyppeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin*. Vaasan yliopiston julkaisuja 62,4: Vaasa.
- Sandelowski, M. (2006). “Meta-Jeopardy”: The crisis of representation in qualitative metasynthesis. *Nursing Outlook*, 54, 10–16.
- Sandelowski, M., Docherty, S & Emden., C. (1997) Qualitative Metasynthesis: Issues and Techniques. *Research in Nursing & Health*, 20, 365–371.
- Sharitt, M. (2008) Forms of learning in collaborative video game play. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 3(2), 97–138.
- Shute, V. J. (2007). Tensions, trends, tools, and technologies: Time for an educational sea change. In C. A. Dwyer (Ed.), *The future of assessment: Shaping teaching and learning* (pp. 139–187). New York, NY: Lawrence Erlbaum Associates, Taylor & Francis Group.
- Shute, V. J., & Ke, F. (2012). Games, learning, and assessment. Teoksessa D. Ifenthaler, D. Eseryel, & Ge, X. (toim.), *Assessment in game-based learning: Foundations, innovations, and perspectives* (s. 43–58). New York, NY: Springer.
- Shute, V. J., Rieber, L., & Van Eck, R. (2011). Games . . . and . . . learning. Teoksessa R. Reiser & J. Dempsey (toim.), *Trends and issues in instructional design and technology, 3rd Edition*, (s. 321–332). Upper Saddle River, NJ: Pearson Education Inc.
- Silseth, K. (2012). The multivoicedness of game play: Exploring the unfolding of a student’s learning trajectory in a gaming context at school. *Computer-Supported Collaborative Learning*, 7, 63–84.
- Sitzmann, T. (2011). A meta-analytic examination of the instructional effectiveness of computer-based simulation games. *Personnel Psychology*, 64(2), 489–528.

- Slavin, R., E. (1986) Best- Evidence synthesis: an alternative to meta-analytic and traditional reviews. *Educational Researcher*, 15(9), 5–11.
- Slavin, R., E. (1995). Best evidence synthesis: an intelligent alternative to meta-analysis. *J. Clin Epidemiol.* 48(1), 9–18.
- Squire, K. D. (2004a). Replaying history: learning world history through playing *Civilization III*. Saatavissa: website.education.wisc.edu/kdsquire/REPLAYING%20HISTORY.doc
- Squire, K., & Barab, S. (2004b). Replaying history: Engaging urban underserved students in learning world history through computer simulation games. In *Proceedings of the 6th international conference on learning sciences* (s. 505-512). International Society of the Learning Sciences.
- Squire, K., (2005). Changing the game: What Happens When Video Games Enter the Classroom. *Innovate Journal of Online Education*, 1(6).
- Squire, K.-D. & Jan, M. (2007). Mad City Mystery: Developing Scientific Argumentation Skills with a Place-based Augmented Reality Game on Handheld Computers. *Journal of Science Education and Technology*, 16(1), 5–29.
- Stall-Meadows, C. & Hyle, A. (2010). Procedural methodology for a grounded meta-analysis of qualitative case studies. *International Journal of Consumer Studies*, 34, 412–418.
- Stock, W., A. (1994). Systematic coding for research synthesis. Teoksessa H., Cooper & L., V., Hedges (toim.) *The handbook of research synthesis* (s. 125-139). New York: SAGE.
- Thomas, J. & Harden, A. (2008). Methods for the thematic synthesis of qualitative research in systematic reviews. *BMC Medical Research Methodology*. 8(21), 45–55.
- Ting, Y. L. (2010). Using Mainstream Game to Teach Technology through an Interest Framework. *Educational Technology & Society*, 13(2), 141–152.
- Torgerson, C. (2003). *Systematic reviews*. Cornwall: Continuum.
- Tranfield, D., Deneyer, D., & Smart, P. (2003). Towards a methodology for Developing Evidence-Informed Management Knowledge by Means of Systematic Review. *British Journal of Management*. 14, 207–222.
- Tuomi, J. & Sarajärvi, A. (2013). *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi*. Vantaa: Tammi.
- Tuzun, H., Yilmaz-Soylu, M., Karakus, T., Inal, Y. & Kizilkaya, G. (2009). The effect of computer games on primary school students' achievement and motivation in geography learning. *Computers & Education*, 52, 68–77.
- Tynjälä, P. (1991). Kvalitatiivisten tutkimusmenetelmien luotettavuudesta. *Kasvatus*, 22(5-6), 387–397.
- Uusikylä, K. & Atjonen, P. (2005). *Didaktiikan perusteet*. Helsinki: WSOY.
- Van Eck, R. (2006a). Digital Game-Based Learning: It's Not Just the digital Natives Who Are Restless. *EDUCAUSE Review*, 41(2), 1–16.

- Van Eck, R. (2006b). The effect of Contextual Pedagogical Advisement and Competition on Middle-School Student's Attitude Toward Mathematics and Mathematics Instruction Using a Computer-Based Simulation Game. *Jl. Of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 25(2), 165–195.
- Voogt, J. & Roblin, N., P. (2010). 21st Century skills. Discussion paper. Saatavissa: http://opite.pbworks.com/w/file/fetch/61995295/White%20Paper%2021stCS_Final_ENG_def2.pdf luetu 29.7.2013
- Wang, Z., & Hung, L. (2010). Kindergarten Children's Number Sense Development through Board Games. *International Journal of Learning*, 17(8), 19–32.
- Watson, W.-R., Mong, C., J. & Harris, C. A. (2011). A case study in-class use of a video game for teaching high school history. *Computers & Education*, 56, 466–474.
- White, H., D. (1994). Scientific communication and literature retrieval. Teoksessa H. Cooper & L., V. Hedges,. (toim.). *The handbook of research synthesis* (s. 42–55). New York: SAGE.
- Whittemore, R. & Knafl, K. (2005). The Integrative review: updated methodology. *Journal of Advanced Nursing*, 52(5), 546–553.
- Whitton, N. (2011) Game Engagement theory and Adult Learning. *Simulation & Gaming*, 42(5), 596–609.
- Wideman, H., H., Owston, R., D., Brown, C., Kushniruk, A., Ho, F., & Pitts, K., C. (2007) Unpacking the potential of education gaming: A new tool for gaming research. *Simulation & Gaming*, 38(10), 10–30.
- Wiklund, M. & Ekenberg, L. (2009). Going to school in World of Warcraft: Observations from a trial programme using off-the-shelf computer games as learning tools in secondary education. *Designs for Learning*, 2(1), 36–55.
- Wilson, K., A., Bedwell, W., L., Lazzarra, E., H., Salas, E., Burke, C., S., Estock, J., L., Orvis, K., L. & Conkey, C. (2009). Relationship Between game Attributes nad Learning Outcomes: Review and Research Proposals. *Simulation & Gaming*, 40(2), 217–266.
- Wu, W-H., Chiou, W-B., Kao, H-Y., Hu, C-H, A., & Huang, S-H. (2012b) Re-exploring game-assisted learning research: The perspective of learning theoretical bases. *Computers & Education*, 59, 1153–1161.
- Wu, W-H., Hsiao, H-C., Wu, P-L., Lin, C-H. & Huang, S-H. (2012a). Investigating the learning-theory foundations of game—based learning: a meta-analysis. *Journal of computer Assisted Learning*, 28, 265–279.
- Zimmer, L. (2006). Qualitative meta-synthesis: a question of dialoguing with texts. *Journal of Advanced Nursing*, 53(3), 311–318.

LIITTEET

LIITE 1 Aikaisemmat kirjallisuuskatsaukset sekä meta-analyysit oppimispeleistä

Tekijä	Tarkoitus	Metodi	Aika	Keskeiset käsitteet	Tulokset
Wu ym. (2012b)	Kartoittaa peli-avustetun oppimisen (game-assisted learning) oppimisteoreettista taustaa.	Systemaattinen kirjallisuuskatsaus	2007–2012	Game-assisted learning, interactive learning environments, pedagogical issues, learning theory	Useimmat julkaisut eivät perustu oppimisteorioille. Useimmin käytetyt oppimisteoriat olivat konstruktivismi ja humanismi.
Kebritchi & Hirumi. (2008)	Tutkia oppimispeleiden pedagogista pohjaa (pedagogical foundation).	Kirjallisuuskatsaus	2000–2007	Educational computer games, simulations, interactive learning environment, pedagogical issues, teaching learning strategies	24:stä oppimispeleistä 18 pohjautui eri ohjeistustai oppimisteorioille.
Connolly ym. (2012)	Tutkia oppimispeleiden vaikutuksia oppimiseen, motivaatioon sekä sitoutuneisuuteen.	Systemaattinen kirjallisuuskatsaus	2004–2009	Computer games, serious games, learning, skill enhancement, engagement	Pelien avulla on mahdollista saavuttaa useita oppimiseen positiivisesti vaikuttavia tuloksia.
Wu ym. (2012a)	Kartoittaa pelipohjaisen opetuksen oppimisteoreettisen pohjan kehitys.	Meta-analyysi	Aikaisemmin kuin 2009	Game-based learning, learning theory, meta-analysis, pedagogy	Pelipohjaisen opetuksen taustalta ei useimmiten löydy oppimisteoreettista pohjaa. Oppimisteoreettinen pohja oli kuitenkin löydettävissä uudemmista artikkeleista useammin kuin vanhemmista.
Girardi ym. (2012)	Tutkia oppimispeli (serious games) sekä videopeli vaikutuksia oppimiseen sekä sitoutuneisuuteen.	Meta-analyysi	2007–2011	Engagement, learning effect, serious games, video games	Tutkimusasetelmaa jouduttiin muuttamaan tutkimuksen kuluessa. Tutkimuksen aikana tutkijoille kävi ilmeiseksi että tutkimustietoa ei ole riittävästi saatavissa.

Tekijä	Hakusanat	Tietokannat
Wu ym. (2012b)	Game, pedagogy, instruct, learn, teach, training, entertainment, play, computer game, learning strategies, design	ACM Digital Library, Aerospace and High Technology, AGRICOLA, Avery Index to Architectural Periodicals, Biological Sciences Database, Biosis Previews, Business Source Complete, Cambridge Journals Online, CINAHL Plus with Full Text, Cochrane Library, COMPENDEX-Ei Engineering Village 2, EBSCOhost-Electronic Journal Service, Elsevier, Emerald Management Xtra 140, Environmental Science and Pollution Management Database, ERIC [EBSCOhost], IEL Online (IEEE, IET Electronic Library Online), Ingenta, International Index to Music Periodicals (IIMP) Full Text, JSTOR, Linguistics and Language Behavior Abstracts [CSA Illumina], Materials Research Database with METADEX [CSA Illumina], MD Consult, Meteorological and Geostrophysical Abstract [CSA Illumina], OmniFile Full Text Select, OVID Medline (In Process and other non-index citations), Periodicals Archive Online, Project MUSE, ProQuest, PsycSTUDIES [CSA Illumina], PsycINFO [CSA Illumina], SAGE, Science Citation Index Expanded, ScienceDirect OnSite, Society for Industrial and Applied Mathematics Journals, SpringerLink, Social Science Citation Index, Taylor and Francis Online Journals, Wiley Inter- Science, and Wiley–Blackwell Journals.
Kebritchi & Hirumi. (2008)	Game based learning, educational games, game design, pedagogy	Game Studio, International Journal of Game Research, (< http://www.gamestudies.org/ >), Games and Culture, A Journal of Interactive Media (< http://www.sagepub.com/journal.aspx?pid=11113 >), An International Journal of Theory, Practice and Research (< http://www.sagepub.co.uk/journal.aspx?pid=105774 >), Journal of Educational Computing Research (< http://baywood.com/journals/previewjournals.asp?id=0735-6331 >), Game Developer (http://www.gdmag.com/homepage.htm), Educational Resources Information Center (ERIC) (< http://www.eric.ed.gov >), Wilson Web (< http://vnweb.hwwilsonweb.com.ucfproxy.fcla.edu >), EBSCO HOST, Research Database (< http://search.epnet.com/ >), EDUCAUSE (< http://www.educause.edu >), Futurelab (< http://www.futurelab.org.uk/ >), Gamusutra (< http://www.gamasutra.com/ >), WRT: Writer Response Theory, Explorations in Digital Character Art (< http://wrt.ucr.edu/wordpress/ >), Serious Game Initiative (< http://www.seriousgames.org/index2.html >), USC Gamepipe Labs (< http://gamepipe.usc.edu/ >), The Skotos (< http://www.skotos.net/ >), Writing and the Digital life (< http://writing.typepad.com/digital_life/ >), DiGRA, Digital Games Research Association (< http://www.digra.org/ >), Sirlin.Net, Collection of articles, and bloges (< http://www.sirlin.net/ >), Idga, International Game Developers Association (< http://www.igda.org/ >), Ludology, online resources for videogame researchers (< http://ludology.org/index.php >), elearning-review, research on elearning (< http://www.elearning-reviews.org/ >), The Education Arcade, an MIT-University of Wisconsin Partnership (< http://www.educationarcade.org/ >), Simon Fraser University Institutional Repository, Dspace (< http://ir.lib.sfu.ca/index.jsp >), iCampus Projects, the MIT-Microsoft alliance (< http://icampus.mit.edu/projects/ >), The MIT Press (< http://mit-press.mit.edu/main/home/default.asp >), DiGRA 2005: Changing Views: Worlds in Play, 2005 International Conference, Dspace (< http://ir.lib.sfu.ca/handle/1892/1318 >), NMC Online Conference on Educational Gaming (< http://www.nmc.org/events/2005fall_online_conf/ >), Federation of American Scientists, FAS, Summit on Educational Game (< http://www.fas.org/gamesummit/ >), Playing by the Rules, The University of Chicago Cultural Policy Center, Conference 2001,

		(http://culturalpolicy.uchica-go.edu/conf2001/), Serious Games Summit, Washington DC, 2005 (http://www.cmpevents.com/GDsg05/a.asp?option=C&V=11&SessID=1018)
Connolly ym. (2012)	Video game, serious game, simulation game, games-based learning, online game, MMOG, MMORPG, MUD	ACM (Association for Computing Machinery), ASSIA (Applied Social Sciences Index and Abstracts), BioMed Central, Cambridge Journals Online, ChildData, Index to Theses, Oxford University Press (journals), Science Direct, EBSCO (consisting of Psychology and Behavioural Science, PsycINFO, SocINDEX, Library, Information Science and Technology Abstracts, CINAHL), ERIC (Education Resources Information Center), IngentaConnect, Infotrac (Expanded Academic ASAP), Emerald and IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) Computer Society Digital Library (CSDL).
Wu ym. (2012a)	Game, pedagogy, instruct, learn, teach, training, entertainment, play, computer game, learning strategies, design	ACM Digital Library, EBSCOhost-Electronic Journal Service, Elsevier, Emerald Management Xtra 140, ERIC [EBSCOhost], IEL Online (IEEE, IET Electronic Library Online), JSTOR, ProQuest, SAGE, Science Citation Index Expanded, ScienceDirect OnSite, SpringerLink, Social Science Citation Index, Taylor and Francis Online Journals, Wiley InterScience and Wiley-Blackwell Journals.
Girardi ym. (2012)	Digital game, computer game, serious game, video games, game-based learning, learning, training, teaching, effects, education.	Science direct, PubMed

LIITE 2 Artikkelien koodaustaulukko

Artikkeli	Tutkimuk- sen tarkoi- tus	Metodi, analyysime- netelmä, ai- neiston ke- ruu	Osallis- tujen määrä	Oppiaine	Käytetty peli	Tutkimuk- sen kesto	Ikä- ryhmä	Millainen pe- dagoginen viitekehyk- selle tai mil- laiselle peda- gogiselle mallille, peli perustuu?	Millaisia pedagogi- sia tavoit- teita esite- tään? pe- lin käy- tölle	Millaisiin oppimis- prosessei- hin oppi- las osal- listu?	Millaista op- pimista pelin käyttö tuotti? (Mitä "ar- voa" pelin käyttö oppi- laille antoi?)	Opettajan toiminta pe- liä käytettä- essä	Muuta huomi- oitavaa
Annetta, L. A., Mino- gue, J., Holmes, S. Y., & Cheng, M. T. (2008). Investigating the impact of video games on high school students' engage- ment and learning about genetics. <i>Computers & Education</i> , 53, 74–85.	Pelaamisen vaikutus oppilaiden oppimiseen sekä sitou- tuneisuu- teen.	Kvasi- kokeellinen. Post-test, only control group- de- sign.	Peli- ryhmä 66, joista tyttöjä 31. kont- rolli- ryhmä 63, joista tyttöjä 35	Geenit, Biologia	MEGA. Pelaajat ovat rikos- tutkijoita, joiden teh- tävänä on selvittää mysteeri. Pelaajia avustaa pe- lissä virtu- aalinentut- kija, joka tehtävänä on antaa pelaajille vihjeitä.	90minuuttia peliaikaa	14–18 - vuotiaat, high school.	Ei tarkasti määritelty. Luokan opet- taja oli kui- tenkin suun- nitellut pelin, joten se vas- tasi hyvin oppisisältöjä.	Under- standings of pedi- grees, Mende- lian inher- itance, blood types, DNA fin- gerprints	Oppilaat pelasivat peliä pa- reittain.	Suuri osa op- pilaiden ajasta kului peliin tutus- tuessa. Oppi- laat pelasivat peliä innok- kaasti. Oppi- laiden oppi- minen pelin avulla ei eronnut tilas- tollisesti merkittävästi kontrolliryh- mästä. Oppi- laat olivat kuitenkin in- nostuneita pelistä.	Opettaja oli suunnitellut pelin. Opet- taja jakoi op- pilaat arvioi- mansa taito- tason mu- kaan peli- ja kontrolliryh- miin. Opet- taja oli mu- kana suunnit- telemassa op- pimistestejä. Opettaja käytti peliä normaalin opetuksen jälkeen. Opettajan toimista itse pelitilan- teessa ei ku- vausta.	Artikke- lissa pohdi- taan pe- listä op- pimisen arvioin- tia.

<p>Arnab, S., Brown, K., Clarke, S., Dunwell, I., Lim, T., Suttie, N. & De Freitas, S. (2013). The development approach of pedagogically-driven serious game to support relationship and sex education (RSE) within a classroom setting. <i>Computers & Education</i>, 69, 15–30.</p>	<p>Pelin suunnittelun esittely sekä tutkimus pelin mahdollisesta vaikutuksesta kykyyn tunnistaa seksuaalista ahdistelua.</p>	<p>Mixed method. Havainnointi, oppilaiden ja opettajien feedback, c-RCT design</p>	<p>505 osallistujaa, tyttöjä 247</p>	<p>Terveystieto ja biologia</p>	<p>PR:EPARE. Pelissä kaksi skenaariota: 1. "game show" -konsepti jossa pelaajat ryhmässä vastaavat kysymyksiin. 2. Roolipeli -konsepti, jossa pelaajalla mahdollisuus pelata painostajaa/ahdistelijaa (coercer) tai painostettua/ahdistettua (coerced). Pelin kuluessa opettajalla on mahdollisuus keskeyttää peli keskustel-lakseen oppilaiden kanssa ratkaisui- sta.</p>	<p>Ei tarkasti määritely</p>	<p>9lk. 13–14 -vuotiaat.</p>	<p>Peli on suunniteltu käyttäen apuna Kolb'in experimental learning mallia. Pelin suunnittelussa on hyödynnetty myös learning-game mechanics (LM-GM) mallia. Näistä on johdettu pelin käytölle tärkeimmät suuntaviivat: 1. Löytää, analysoida ja tunnistaa ahdistelu, 2. kisailu ja palaute, 3. aktiivinen osallistuminen ja reflektointi.</p>	<p>Relationship and sex education</p>	<p>Oppilaat pelasivat peliä pienissä ryhmissä. Opettajalla oli mahdollisuus keskeyttää pelaamisen ja pohtia ryhmässä pelin ongelmia.</p>	<p>Kyky tunnistaa ahdistelua kasvoi peliä pelattaessa. Riskin ymmärrys ja seurausten ymmärrys nousivat peliä pelattaessa. Oppilaat kokivat myös voittoa kes- kustella vapaasti peliä pelatessaan sekä opettajan keskeyttäessä pelin.</p>	<p>Opettaja seurasi oppilaiden peliä. Opettajalla oli mahdollisuus keskeyttää oppilaiden peliä ja aloittaa yhteinen keskustelu pelin teemoista. Opettaja osallistui myös pelissä tehtävään päätöksentekoon, ohjaten näin oppilaiden huomiota. Se miten opettajat käyttivät peliä, vaihteli jonkin verran opettajien kesken. Tutkimuksessa korostetaan, että jokainen opettaja käyttää peliä hie- man eri tavoin, vaihdellen esimerkiksi sitä miten vastataan, miten ryhmä on ja- ettu ja jne..</p>	<p>Artikkelissa on kuvattu erittäin hyvin pelin suunnitteluun vaikuttaneet pedagogiset tekijät. Artikkelissä sisältyy LM-GM -kaavion, joka vaikuttaa erittäin hyvältä pelien pedagogisen käytön analysointiin.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Barab, S. A., Sadler, T. D., Heiselt, C., Hickey, D., & Zuiker, S. (2010). Relating Narrative, Inquiry and Incriptions: Supporting Consequential play. <i>J. Sci Educ technol</i> , 19, 387–407.	Virtuaalisen monin-pelin mahdollisuudet auttaa opetussuunnitelman tavoitteiden saavuttamisessa.	Naturalistic inquiry, involving both quantitative and qualitative data	28, 16 tyttöä. "Gifted class".	Biologia/oppiaierajojä ylittävä	Quest Atlantis. Virtuaalinen monin-peli	10 päivää.	4lk.	Socio-Scientific Inquiry Framework. Core concepts: narrative engagement (context), Inscription construction/deconstruction (core "resource"), and Scientific inquiry (core "practice")	Tieteellisen tutkimuksen prosessi, veden laatu, kaupallisten ja ekologisten arvojen tasapainottaminen	Oppilaat pelasivat peliä, lisääpuna heillä oli muistio, johon kirjoittaa muistiinpanoja ja josta kykeni tarkistamaan suoritettavan tehtävän.	"Students were clearly engaged, participated in rich scientific discourse, submitted quality work and learned science content."	Opettajan rooli oli merkittävä oppimisprosessissa. Opettaja toimi aktiivisesti oppilaiden pelatessa ja pyrki kysymyksillään ohjaamaan oppilaiden huomiota oppimisen kannalta merkittäviin seikkoihin. Opettaja suunnitteli opetuksensa niin että pelissä kohdattavia haasteita käsiteltiin myös perinteisemmällä opetuskeinoilla.	Ei
Barab, S., Zuiker, S., Warren, S., Hickey, D., Ingram-Goble, A., Kwon, E. J. & Herring, S. C. (2007). Situationally embodied curriculum: Relating formalism and context. <i>Science Education</i> , 91(5), 750–782.	Miten tieteellistä ajattelua on mahdollista opettaa virtuaalisen monin-pelin avulla	Laadullinen sekä määrällinen	23, joista 15 tyttöä.	Tieteellisen päätely. Oppiaierajojen ylittävä	Quest Atlantis. Virtuaalinen monin-peli.	kuukausi	4lk.	"situationally embodied curriculum", "socioscientific inquiry process"	Tieteellisen päätelyprosessin oppiminen. Tieteellisen päätelyn muoto (formalism) on pyritty suolaamaan osaksi pelikoke-musta.	Oppilaat pelasivat peliä. Opettaja piti pelin aiheista myös luentoja ja ohjasi näin peliajien toimia pelimaailmassa.	Tutkimuksen ensimmäisessä interventiossa oppiminen oli vähäisempää kuin toisessa interventiossa. Toista interventiota varten peliin lisättiin mm. lisää tarinalisuutta, vuorovaikutteisia sääntöjä ja pedagogisia agenteja.	Ensimmäisessä tutkimuksessa opettaja joutui useasti ohjaamaan oppilaiden toimia opetustavoitteiden suuntaan. Tämän hän toteutti ohjaamalla pelitilannetta sekä pitämällä lyhyitä koko luokan keskusteluita.	Ei

									<p>Näin toimittaessa tämä prosessi pyritään oppimiaan "omakohteisesti", eikä kirjasta lukien.</p>			<p>Kuten myös ensimmäisessä tutkimuksessa, niin myös toisessa opettaja aloitti pelisessiot lyhyellä tavoitteiden asettamisella sekä päätti tunnit debriefing -sessiolla, jossa käytiin läpi oppilaiden pelissä käyttämiä strategioita. Jälkimmäisessä tutkimuksessa opettajan ei tarvinnut ohjata oppilaiden opetusta oppimistavoitteiden suuntaan yhtä paljon kuin ensimmäisessä tutkimuksessa johtuen pelin kehityksestä.</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Barab, S., Pettyjohn, P., Gresalfi, M., Volk, C. & Solomou, M. (2012). Game-based curriculum and transformational play: Designing to meaningfully positioning person, content and context. <i>Computers & Education</i> , 58, 518–533.	Tutkimuksessa tutkittiin miten sijoitetaan opetettava asia "merkittävään" yhteyteen opiskelijan kannalta.	Mixed method.	33 peliryhmässä, joista 15 tyttöä. 32 kontrolliryhmässä, joista 15 tyttöä.	Äidinkieli / (persuasive writing)	Quest Atlantis, Plague: Modern Prometheus. Virtuaalinen moninpeli. Pelissä kyllä uhkaa rutto. Pelaajat taapaavat tohtorin, joka ehkä voi parantaa ruton, mutta samalla luo hirviön. Tämä asettaa pelaajat eettisten valintojen eteen.	12 classroom periods+ 3 writing and teacher-led discussion	7lk.	Transformational play. Transformational play is theory ment to communicate the power of games for positioning person, and context in a manner that supports deep and meaningful learning.	Persuasive writing, "vakuuttava, vakuuttelva, perusteltu" - kirjoitus	Oppilaiden tuliterätä pelissä todistusaineisto päätöstenä tuelle. Pelihahmo sekä opettaja tarkastivat olivatko oppilaat onnistuneet keräämään oikeaa todistusaineistoa.	Peliryhmä oppi enemmän kuin kontrolliryhmä. Peliryhmä myös nautti opiskelusta, sekä koki flow -tilaa huomattavasti enemmän kuin kontrolliryhmä. Oppilaat peliryhmässä ymmärsivät perustellun kirjoittamisen merkityksen.	Opettaja piti pelin ulkopuolella 3 tuntia kurssiin liittyvää opetusta. Opettaja-ryhmä tarkisti pelistä oppimisen arvioinnissa käytetyt testit. Opettajan huomautukset asiassa pysymiseksi olivat peliryhmän kohdalla huomattavasti vähäisempiä kuin kontrolliryhmän kohdalla. Opettaja "johdatti" pelaajat pelimaailmaan kysymällä aluksi tarkentavia kysymyksiä pelaajien rooleista pelissä. Myöhemmin opettaja omaksui "pelillisen roolin" kirjoittaessaan oppilaille palautteita näiden teksteistä tomiessaan pelissä pelihah-	Ei
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------	----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------	------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

												mon kuvitteellisenä äitinä.	
Barendregt, W. & Bekker, T. (2011). The influence of the level of free-choice learning activities on the use of an educational computer game. <i>Computers & Education</i> , 56, 80–90.	Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää oppilaiden pelien käyttöä, kun heille annetaan erilaisia tilaisuuksia pelata pelejä koulussa sekä vapaa-ajalla	Mix method -tutkimus	Kolme koulua, josta eri määrä oppilaita: A: 14; B: 50; C: 11	Englannin kieli	Hello You; internet-pohjainen pelimaailma, jonka tarkoitus on opettaa englantia, lähinnä lisää englanninkielen sanavarustoa mm. testien sekä ristikköjen avulla, peli sisälsi 21 minipeliä.	4-viikon jakso	9–12 -vuotiaat	Rajoittuu pelin sisäisen logiikan ja palautejärjestelmän kuvaukseen; laajempaan tavoitteena sulauttaa formaalia ja informaalista oppimista.	Kuinka valinnanmahdollisuus vaikeuttaa pelin pelaamiseen koulu- ja vapaa-ajalla	Oppilaat kulkevat pelissä ja keräävät tietoa etsimällä ihmisiä, sanoja ja objekteja	Ei määriteltä	Kokeilussa oli kolmenlaisia konteksteja: yhdessä pelin pelaamiseen yhdistyi opettajan ohjausta, jokaisen koulun opettajan tuli painottaa oppilaille, että peliä voi pelata vapaa-aikana.	Tutkimuksen huomio oli, että pelejä käytettäessä opetuksessa, hedelmällisin oppimisympäristö syntyy, kun pelin käyttöä perustellaan oppimisen näkökulmasta ja oppilaille annetaan sopivasti vapautta pelin pelaamiseen

Brom, C., Preuss, M., & Klement, D. (2011). Are educational computer micro-games engaging and effective for knowledge acquisition at high-schools? A quasi-experimental study. <i>Computers & Education</i> , 57(3), 1971–1988.	Normaalin opetuksen jälkeen pelattavan pelin vaikutukset oppimiseen sekä opitun muistamiseen. Lisäksi tutkittiin haittaako pelaaminen asioiden oppimista, joita käsiteltiin aikaisemmin tunnilla, mutta ei pelissä. Näiden lisäksi tutkittiin oppilaiden suhtautumista pelaamiseen.	Kvasiko-keellinen tutkimus: välitön post-test sekä retention test kuukauden pelaamisen jälkeen	51 peliryhmässä, kontrolliryhmässä 49	Biologia, eläinten oppiminen	Orbis Pictus Bestialis. Pelissä pelaajat opettavat koiraa antamaan tassua. Peli ei ole tarkoitettu itsenäiseksi, vaan normaalin opetuksen lisäksi pelattavaksi.	40minuuttia perusopetusta, 20 minuuttia pelaamista ja viisi minuuttia läpikäyntiä	High school	Expository formal instruction, eli formaalin ohjeistuksen selvennys/auttaminen	Miten eläimet oppivat.	Oppilas pelasi peliä varsinaisen opetuksen jälkeen.	Oppiminen pelin avulla oli yhtä tehokasta kuin kontrolliryhmälle järjestetty ylimääräinen luento.. Peliryhmän jäsenet muistivat oppimansa paremmin kuukauden kuluttua kuin kontrolliryhmä. Peli ei haitannut opetettavien asioiden oppimista, joita ei pelissä käsitelty. Pelikurssista ei pidetty enemmän kuin peruskurssista.	Peli on suunniteltu käytettäväksi opetuksen tukena varsinaisen opetuksen jälkeen. Tutkimuksessa pelattiin peliä 40min opettajan opetuksen jälkeen. Pelisession jälkeen oli vielä opettajan vetämä 5minuutin debriefing -sessio. Pelitilanteessa opettaja ensin ohjasi pelin käytön ja tämän jälkeen oppilaat alkoivat pelata. Pelin aikana opettaja kommentoi eri pelitapah- tumia.	Ei
Chang, S. B., Lin, C. J., Ching, E., Cheng, H. N., Chang, B., Chen, F. C. & Chan, T. W. (2009). EduBingo: Developing a content sample for the one-to-one classroom by the content-first design approach. <i>Journal of educational technology & society</i> , 12(3), 343–353.	Tutkimuksessa tutkittiin oppilaiden pelin avulla oppimista sekä opettajan keinoja integroida peli opetukseen.	2 opetusko-keilua (trial tests), 1. kysely (Post-queson-naire) oppilaille 2. opettaja-haastattelu	22 oppilasta, joista 12 oli poikia	Matematiikka: toinen luokka opiskeli murtolukuja (fraction arithmetic) ja toinen kerto- ja jakolaskuja	EduBingo, johon bingo-logiikalla toimivasti kuuluu tietokoneohjelma, joka kommunikoi kädessä pidettävien mobiililaitteiden kanssa.	Ei määritetty tarkasti, peli tapahtui yhdellä oppitunnilla ja käsitti 5 minuutin in- tron ennen peliä	4.lk ja 5.lk	"Content-first design", opettajan osattava rakentaa erilaisia pedagogisia (sisältö-lähtöisiä) toimintamalleja	Sisältötiedon ja proseduraalisen tiedon omaksuminen	Oppilaat pelasivat bingoa opettajalähtöisesti seuraamalla mobiililaitteissaan esiintyviä vastauksia ja reagoimalla, kun	Oppilaiden aritmeettinen tarkkuus lisääntyi, mutta ei tehokkuus	Opettaja tarkkailee oppilaiden vastausten tarkkuutta ja nopeutta pelin aikana, opettaja koordinoi, toimii tuomarina ja stimuloi sitoutumista: opettaja aloittaa	Ei

										kaikki vastaukset olivat löytyneet.		pelin, lähettää oppilaille aritmeettisia ongelmia ja vastausvaihtoehtoja. Opettajan rooleja ovat: koordinaattori, tarkkailija, johtaja, fasilitaattori, tuomari ja opas.	
Charlier, N. & De Fraine, B. (2009). Games based learning as a vehicle to teach new content: a case study. Proceedings of the 4th European Conference on Games-Based Learning: ECGBL 2009. Saata-vissa: http://www.academic-conferences.org/pdfs/ECGBL10-Booklet.pdf	Tutkimuk-sessa tut-kittiin lau-tapelin ja perinteisen opetuksen välisiä eroja oppi-misessa.	Määrällinen, Pre- ja Post-test, Reten-tion test, survey -kysely	120 op-pilasta jaet-tuna pelityh-män ja kont-rolli-ryhmän välille	En-siapu/ter-veystieto	Lautapeli, jossa oppi-laot vastaa-vat lyhyi-siin kysy-myksiin. Oikeista vastauk-sista he sai-vat raken-taa en-siapuase-maa sekä sairaalaa, joista pelin lopuksi sai pisteitä.	1 tunti pe-laa-mista/opis-kelua	13–14 -vuotiaat	Peli pohjau-tuu Flaami-laiselle ope-tussuunnitel-malle.	Ensiapu.	Oppilaat pelasivat peliä nel-jän hen-gen ryh-missä.	Molemmat ryhmät oppi-vat opetuk-sesta, kont-rolliryhmä oppi parem-min kuin pe-liryhmä. Oppi-laat pitivät pelaamisesta opiskelume-netelmänä enemmän kuin perintei-sestä opetuk-sesta.	Opettajat kertoivat op-pilaille pelin säännöt. Kaikki opet-tajat olivat tutustuneet peliin aikai-semmin ja pyrkivät aut-tamaan oppi-laita pelin kuluessa. Ar-tikkelin mu-kaan lautape-lit eivät tar-vitse opetta-jan ohjausta oppilaiden niitä pela-tessa, digitaa-liset pelit sen sijaan tarvit-sevat.	Ei
Chee, Y. & Tan, K. (2012). Becoming Chemists through game-based inquiry learning: the case of Legends of Alkhimia. <i>Electronic Journal of e-</i>	Pelillisen oppimis-ympäristön vaikutus oppilaan	Interventio: koe- ja kontrolli-ryhmä, pre- ja post ky-sely	40 (josta 18 tyt-töä), kont-rolli-ryhmä	Kemia	The multi-player game "Leg-ends of Alkhimia" (virtuaali-peli)	4 viikkoa, 2 kertaa vii-kossa, yksi sessio 120 min.	13–14 -vuotiaat	Learning as inquiry; The Performance-Play-Dialog model of game-based learning	Oikeiden vastausten oppimisen sijaan tie-don ja tie-teen luon-	Oppilaat pelasivat peliä pa-reittain sekä osal-listuivat opettaja-	Oppilaat ko-kivat itsensä tieteilijöiksi, sekä saavut-tivat mieles-tään parem-	Opettaja joh-datteli ses-sion alussa aiheeseen, sekä auttoi oppilaita pe-lin aikana	Artkke-lissa on jäsen-nelty pe-dagogi-nen malli,

<i>Learning</i> , 10(2), 185–198.	identiteettiin "kemistinä"		38 oppilasta						teen oppiminen, identiteettiä, ongelmanratkaisu	oppilas keskusteluihin pelaamisen sessioiden jälkeen.	paa ymmärrystä tieteilisistä tutkimuksesta, oppivat kriittisemmiksi.	mm. fokusoidulla kysymyksiä valittuun sisältöteemaan sekä fasilitoi keskustelua pelisession jälkeen.	vaikka sitä ei kovin syvästi avata-kaan
Chen, H. P., Lien, C. J., Annetta, L., & Lu, Y. L. (2010). The influence of an educational computer game on children's cultural identities. <i>Educational Technology & Society</i> , 13(1), 94–105.	Pelin vaikutus oppilaiden kulttuuri-identiteetin muodostumiseen, sukupuolen vaikutus pelistä oppimiseen sekä sosioekonomisen taustan vaikutus pelistä oppimiseen.	Quasi-experimental. Kyselylomake, likert.	64 peliryhmässä (tyttöjä 29), kontrolliryhmässä 66	Kulttuuri-identiteetti, tiede, teknologia & yhteiskunta.	FOR-mosaHope. Virtuaalinen peli. Pelissä oppilaat vuorovaikuttavat pelihahmojen kanssa, sekä vaeltaavat pelimaailmassa oppien näin kulttuuristaan.	6-viikko, yksi tunti per viikko.	11–12 -vuotiaat	Ei tarkasti määritelty	Peliä pelatessaan oppilaat oppivat tuntemaan sekä arvostamaan yhteiskuntaa ja kulttuuria.	Oppilaat tutkivat pelimaailmaa ja näin oppivat kulttuuristaan.	Tutkimuksessa testityhmä pelasi tavallisen opetuksen lisäksi peliä. Vertailutyhmä ei näinä kuu-tena tuntina saanut vastaavaa opetusta. Peli-ryhmän kulttuuri-identiteetin tuntemus nousi jokaisella mitatulla osa-alueella. Pojat oppivat tyttöjä paremmin. Oppilaiden sosioekonomisella taustalla ei ollut suurta merkitystä oppimiseen.	Opettajan roolia ei avattu.	Ei

Furió, D., Gonzalez-Gancedo, S., Juan, M. C., Seguí, I., & Rando, N. (2013) Evaluation of learning outcomes using an educational iPhone game vs. traditional game. <i>Computers & Education</i> , 64, 1–23.	Iphone-pelin ja perinteisen lautapelin vaikutukset oppimiseen.	Kyselylomake sekä havainnointi	84 oppilasta	Monikulttuurisuus, solidaarisuus, suvaitsevaisuus / oppiainerajoja ylittävä	iPhone-peli, joka yhdistää kameran käytön osaksi pelikokonaisuutta. Traditionaalinen peli pyrkii simuloimaan iPhone-peliä kaikilta osin. Pelissä pelaaja kerää ruokaa köyhille, opettelee eri mienteiden eläimiä, monumentteja sekä meteorologisia ilmiöitä.	Ei määritely	8-10 -vuotiaat	Pelin suunnittelun pohjana on Kolb'in experimental learning theory sekä Gardner'in theory of multiple intelligences	Solidaarisuus, monikulttuurisuus sekä suvaitsevaisuus	Oppilaat pelaavat peliä pareittain ratkaisten pelin ongelmia.	iPhone pelin ja traditionaalisen pelin tuottaman oppimisen välillä ei havaittu tilastollisesti merkittävää eroa. Oppilaat kuitenkin oppivat molempien pelien avulla hyvin. Oppilaat oppivat myös iPhone'n käyttöä. Oppilaat pelasivat mieluummin iPhone peliä kuin perinteistä peliä.	Opettajan rooli on tietoisesti pyritty rajaamaan ulos tutkimuksesta.	Ei
Giannakos, M. N. (2013). Enjoy and learn with educational games: Examining factors affecting learning performance. <i>Computers & Education</i> , 68, 429–439.	Nautinnollisuuden, iloisuuden sekä "intention to use" vaikutuksia oppimiseen käytössä oppimispelejä.	Määrällinen, likert kyselylomake	46, joista tyttöjä 17	Matematiikka	Gem-Game. Yksinkertainen peli, joka perustuu perinteisille pelimekaniikoille, kuten Pong tai Space invaders.	Oppilaat pelasivat vastaavaa peliä kuin tutkimuksessa käytettiin 4 viikkoa ennen varsinaisen tutkimuksen alkua, jotta pelaamisen uutuuden viehätys vähentyisi. Tutkimuksessa oppi-	Middle school (Gymnasium) ikä noin 13 vuotta.	(the Cognitive Theory of Multimedia Learning)	Matemaattisten taitojen kehitys.	Pelaaja kerää timantteja. Timantteja saadakseen pelaajan tulee suorittaa joko vähennys tai yhteenlasku oikein.	Oppilaat pelasivat innoissaan. Opettajat toivat esiin että myös ne oppilaat, jotka yleensä eivät olleet kiinnostuneita opiskelusta pelasivat mielellään. Tämän syyksi sekä opettaja, että tutkija nosti-	Opettaja oli mukana tutkimusta varten suunnitellun testin teossa. Opettaja toimi tutkimuksessa havainnoinnina. Opettajan roolista pelitilanteessa ei kerrottu.	Ei

						laat pelasivat tunnin peliä.					vat nautinnollisuuden (enjoyment).		
Hong, J. C., Hwang, M. Y., Wang, C. K., Hsu, T. F., Chen, Y. J., & Chan, C. H. (2011). Effects of self-worth and parenting style on the planned behavior in an online moral game. <i>The Turkish Online Journal of Educational Technology</i> , 10(2), 82–90.	Itsetunnon sekä kasvatustavan vaikutus "käyttäytymiseen" (planned behavior) oppimispeleissä.	Määrällinen kyselylomake	112 oppilasta, joista tyttöjä 52	Moraaliset valinnat	To do or not to do. Pelaajat tekevät pelissä moraalisia valintoja. Pelin suunnittelun pohjalla Kohlbergin moraalisen päättelyn eri vaiheet.	Ei tarkasti määritelty	10–12 -vuotiaat	Ei tarkasti määritelty	Moraaliset valinnat ja niiden seuraukset	Ei tarkasti määritelty.	Pelaajat pelasivat peliä mielellään, pelin avulla oppiminen ei kuitenkaan ollut tutkimuksen tavoite. Tutkimuksen hypoteesit: 1. oppilaan itsetunto (self-worth) vaikuttaa oppilaan haluun pelata, 2. oppilaan "behavioral control" vaikuttaa oppilaan haluun pelata, 3. oppilaiden halu pelata korreloi positiivisesti pelaamiseen suhtautumisen kanssa 4. oppilaiden "subjective norm" on positiivisessa yhteydessä halukkuuteen pelata 5. oppilaiden tapaa kasvattaa	Opettajan roolista ei mainintaa artikkelissa.	Ei

											vaikuttaa oppilaiden halukkuuteen pelata. hypoteesit todettiin kaikki toiksi.		
Huizenga, J., Admiraal, W., Akkerman, S., & Dam, G. T. (2009). Mobile game-based learning in secondary education: engagement, motivation and learning in mobile city game. <i>Journal of Computer Assisted Learning</i> , 25(4), 332–334.	Oppilaiden sitoutuneisuus, motivaatio ja historian oppiminen paikkatietoja hyödyntävää mobiilipeleä käytettäessä.	Quasi-experimental. Kyselylomake, likert.	232 peliryhmässä, 226 kontrolliryhmässä	Historia	Frequency 1550. Pelissä osa oppilaista liikkuu historiallisessa Amsterdammassa ja osa toimii "päämajassa" auttaen sekä seuraten kaupungilla liikkuvaa ryhmää. Pelin kaupungilla liikkuva ryhmä saa tehtäviä sitä mukaa kun he löytävät oikeita paikkoja. Oppilaiden saapuessa oikealle paikalle he	1 koulu-päivä.	12–16 -vuotiaat	(situated and active learning), Pupil-centered learning	Keskiaikaisen Amsterdamin historian opiskelu.	Oppilaat yhteistyössä ratkaisevat pelin tehtäviä. Tehtävät on luokiteltu kolmeen kategoriaan: orientaatio, kuvittelu- sekä symbolisiin tehtäviin. Orientaatiotehtävissä oppilaat keskittyvät ympäristöön. Kuvitteluissa tehtävissä oppilaat pyrkivät kuvittele-	Oppilaat olivat erittäin sitoutuneita suorittamaan tehtäviä. Historian opiskeluun motivaatioon ei huomattua eroa suhteessa perinteiseen opetukseen. Oppilaat oppivat historiasta kuitenkin huomattavasti enemmän pelamalla peliä kuin osallistumalla perinteiseen opetukseen.	Opettaja osallistui oppilaiden lähtötason arviointiin. Opettaja oli myös mukana suunnittelemassa kontrolliryhmän opetusta. Pelin loputtua "educational staff" ohjasi loppupisteiden laskua.	Ei

					saavat puhelimeensa videoita, jotka kuvaavat elämää keskiaikaisessa Amsterdammassa. Näiden videoiden lisäksi molemmat ryhmät saavat puhelimiinsa tehtävivideoita, joita he pyrkivät yhdessä suorittamaan.					maan historiallisia tapahtumia. symbolisissa tehtävissä oppilaiden piti esimerkiksi löytää tietty paikka ja ottaa siitä valokuva. Kaikkien näiden tehtävien suoritus edellyttää yhteistyötä kenttä ja päämajaryhmän välillä, jotta tehtävän voi suorittaa.			
Hwang, G. J., Yang, L. H., & Wang, S. Y. (2013). A concept map embedded educational computer game for improving student's learning in natural science courses. <i>Computers & education</i> , 69, 121–130.	Miten opiskelu motivaatio, oppiminen sekä "cognitive load" muuttuvat käytettäessä peliä, jossa mahdollisuus käyttää käsitekarttoja suhteessa peliin, jossa ei ole	kvasiko-keellinen tutkimus. Kyselylomake & pre-post-test	28 peliryhmässä, 28 kontrolliryhmässä	Luonnon-tieto	Pelin nimeä ei kerrottu. Roolipeli, jossa minipelejä. Pelissä pelaaja kasvattaa perhosia. Perhosten kasvattamiseen hän tarvitsee erilaisia tietoja, joita hän pelimaailmassa	120minuuttia peläämistä	6lk.	Ei tarkasti määritelty	Perhosten elämä.	Oppilaat pelasivat peliä.	Käsitekartat auttoivat pelistä oppimisessa. Oppilaiden "cognitive load" oli myös matlamppi käytettäessä peliä jossa oli mahdollisuus käsitekarttojen käyttöön. Motivaatio oppimiseen kasvoi molemmissa ryhmissä,	Ennen pelin aloitusta oppilaat opiskelivat kahden viikon kurssin (160min) perhosista. Opettajat tekivät käsitekarttapohjat. Opettajan roolista pelitilanteessa ei kerrottu.	Ei

	mahdollisuutta käyttää käsitekarttoja.				toimiessaan kerää.						mutta eroa ei ryhmien välille syntynyt.		
Hämäläinen, R. & Oksanen, K. (2012). Challenge of supporting vocational learning: Empowering collaboration in scripted 3D game - How does teachers' real-time orchestration make a difference?. <i>Computers & Education</i> , 59, 281–293.	Tutkimuksessa tutkittiin miten opettajan toimet pelitilanteessa vaikuttavat pelaajien vuorovaikutukseen.	Laadullinen tutkimus, videointi, ryhmähaastattelut.	18 op-pilasta, kaikki poikia. Kaksi opettajaa.	Ammatillinen koulutus	3D verkkopeli. Pelin tarkoitus oli tukea tiedon yhteistä muodostamista. Pelissä pelaajat toimivat vapaaehtoisina työntekijöinä konsertissa. Heidän tehtävänään oli valmistella tapahtumia ja pitää osallistujat tyytyväisinä. Näiden tavoitteiden saavuttamiseksi heidän piti ratkaista yhteistyötä vaativia ongelmia.	2-3 tuntia pelaamista	16–18 -vuotiaat	Computer-supported collaborative learning.	Tulevaisuudessa tarvittavien taitojen moniammatillinen luonne sekä yhteinen tiedonrakennus.	Oppilaat ja opettajat pelasivat peliä viiden hengen ryhmässä. Kahteen ryhmään ei kuulunut opettajia.	Peliryhmät, joissa opettajat olivat osallisina tuottivat paremmin tietoa sekä oppilaat kertoivat tapahtumista aktiivisemmin. Näissä ryhmässä myös peliin kuulumaton puhe oli huomattavasti vähäisempää.	Opettajan rooli pelitilanteessa oli tukea oppilaiden tiedonluontiprosessia. Opettajan tiedonluontiprosessia tukeva rooli oli tutkimuksen mukaan merkittävä. Opettajilta myös vaadittiin kykyä ottaa aiheisiin kiinni "lennosta" ja tukea näin tiedonluontia. Tutkimuksessa ehdotetaan että opettaja tulisi laittaa takaisin opetuksen "keskiöön".	Hyvä analyysin kuvaus.

Ke, F. (2008a). Alternative goal structures for computer game-based learning. <i>Computer-Supported Collaborative Learning</i> , 3, 429–445.	Tutkimuksessa tutkittiin kuinka yksilö-, kilpailu- ja yhteisöllinen pelitilanne vaikuttavat matematiikan oppimiseen	1. Nettipohjainen 30-väitteinen taitotesti oli kehitetty mittaamaan matemaattisia taitoja, joita pelin oletettiin tukevan, 2. nettipohjainen 40-väitteinen matemaattinen asennetesti	150 (48% tyttöjä)	Matematiikka	ASTRA EAGLE	Opetuskokeilu kesti 4 viikkoa, jonka aikana peliä pelattiin 2x 40 min	5.lk	Ei varsinaista pedagogista viitekehystä	Matemaattinen osaaminen, matematiikkaan asennoituminen	Oppilaat pelasivat neljää internet-peliä, jossa he ratkaisivat drill-and-practice -tyyppisiä tehtäviä	Pelitilanteella ei ollut vaikutusta matematiikan tehtävistä suoriutumiseen, mutta sen sijaan asenne- ja affektiiviseen puoleen; yhteisöllinen pelaaminen tuotti enemmän positivistista asennetta matematiikkaan, Silti itse pelin ei voida väittää lisääneen positivistista asennoitumista matematiikkaan vaan pikemminkin pelin ympärille rakentuneet luokkatilanteet.	Opettaja piti testitilanteet oppilaille ennen pelin pelaamista (pretests), johti peliker-toja "laittamalla luokan töihin" ja tarkkailemalla oppilaiden toimintaa pelamisen aikana, opettajia oli ohjeistettu rohkaisemaan oppilaita konsultoimaan ja pyytämään apua toisiltaan tarvittaessa.	Ei
Ke, F. (2013). Computer-game-based tutoring of mathematics. <i>Computers & Education</i> , 60, 448–457.	Tutkimuksessa tutkittiin millaista ohjeistusta (tutoring) esiintyy pelitilanteissa sekä oppilaiden reaktioita ohjeistukseen.	Mixed metod, havainnointi, haastattelut, pre- & post-test.	64 oppilasta, 8 ohjaajaa	Matematiikka	kymmenen eri peliä.	5 viikkoa pelaamista 2h/viikko	6-8lk.	ei määritelty	Numerot ja laskeutukset, geometria, algebraic symbols and expressions and pre-algebra comprehensive	Oppilaat pelasivat pelejä, ohjaajien auttaessa heitä tarvittaessa.	Oppilaiden matemaattiset kyvyt lisääntyivät tutkimuksen aikana, tutkimuksessa ei kuitenkaan ollut kontrolliryhmää.	Tutorointi onnistui parhaiten, kun se sisälsi yhteistyöllisiä elementtejä ohjattavien ja ohjaajien välillä. Matemaattinen ohjeistus ennen peliä oli tehokkaimpaa kuin pelin aikana,	Artikkeli itsessään erittäin tärkeä, sillä aiheita ei ole paljoa tutkittu.

												mahdolliseksi selitykseksi tälle annetaan se että ohjattaessa pelin aikana oppilaat joutuvat "multi-taskaamaan".	
Ke, F. (2008b). A case study of computer gaming for math: Engaged learning from game-play?. <i>Computers & Education</i> , 51, 1609–1620.	Tutkimuksessa tutkittiin oppimispelin vaikutuksia oppilaiden matematiikan oppimiseen, metakognitiiviseen tietoisuuteen (awareness) sekä positiiviseen suhtautumiseen matematiikan opiskelua kohtaan.	Mixed method.	15, joista tyttöjä 10	Matematiikka	ASTRA EAGLE. Nettiselaimessa toimiva pelikokoelma, joista kahdeksaa peliä käytettiin tutkimuksessa. Pelit vaihtelivat tyyliltään, eräässä pelissä pelaajat toimivat rahastajana, kun taas toisessa pelaajat metsästäivät aarretta x ja y koordinaattien mukaan. Useimmat pelit luokiteltiin drilli-peleiksi.	"Summer math program" 5 viikkoa. Kaikki tutkimukseen osallistuneet pelasivat kymmenen kahden tunnin pelisessiota.	4-5lk. 10–13 -vuotiaita	Ei tarkasti määritely	Yksittäisten matemaattisten taitojen harjoittelu.	Oppilaat pelasivat pelejä. Pelien ohessa oppilaat jakoivat tuloksiaan muiden kesken sekä keskustelivat peleistä.	Osa oppilaista piti peleistä, toisten mielestä ne olivat liian vaikeita. Pelit, joissa oppisisältö oli upotettu sisälle peliin vaikuttivat oppilaista miellyttävämmiltä, kuin pelit joissa oppisisällöt olivat pelin "ulkopuolella". Pelit kuitenkin lisäsivät oppilaiden kiinnostusta matematiikan oppimista kohtaan.	Pelejä käytettiin itsenäisesti. Artikkelista käy ilmi että oppilaat olisivat tarvinneet opettajan apua, nyt osalla ilmeni "wandering mouse- random clicking" ilmiötä. (Peliä käytettiin summer camp:illä, mutta artikkelin keywordeissa on elementary education & teaching/learning strategies).	Ei

Liao, C. C. Y., Chen, Z.-H., Cheng, H., N., H. & Chan, T-EW. (2012). Unfolding learning behaviours: a sequential analysis approach in a game-based learning environment. <i>Research and Practice in Technology Enhanced Learning</i> , 7(1), 25–44.	Pelillisen oppimisympäristön vaikutus oppilaan motivaatioon sekä oppimiseen.	Sequential analysis. Määrällinen sekä laadullinen	29, joista tyttöjä 15.	Matematiikka	My-Pet-My-Quest. Pelaajat hoitavat lemmikkieläintään ja ratkaisevat tähän liittyviä matemaattisia ongelmia.	1 vuosi. Artikkelissa käsitelty tutkimuksen osa kesti puoli vuotta.	9-vuotiaat	Ei tarkasti määritelty	Matemaattisten taitojen opiskelu.	Oppilaat hoitavat virtuaalista lemmikkiään ratkaisten samalla matemaattisia ongelmia. Peliä pelattiin sekä koulun jälkeisessä kerhossa että kotona.	Oppilaiden motivaatio pysyi yllä sekä kasvoi koko tutkimuksen ajan. Oppilaat olivat paljon vuorovaikutuksessa virtuaalisen lemmikkinsä kanssa.	Opettaja opetti oppilaille peliä 5 päivän ajan 40minuuttia per päivä. Tämän jälkeen oppilaat pelasivat itsenäisesti peliä. Suurin osa pelaamisesta tapahtui oppilaiden kotona, joten opettajat eivät voineet ohjata tätä pelaamista.	Ei
Lim, C. P., Tay, L. Y., & Hedberg, J. (2011). Employing an activity-theoretical perspective to localize an educational innovation in an elementary school. <i>J. Educational Computing Research</i> , 44(3), 319–344.	Tutkimuksessa tutkittiin toiminnan teorian avulla uuden opetustavan (Inquiry based pedagogy/Quest Atlas) sijoitusta kouluun.	Laadullinen tutkimus.	Kaksi luokkaa, noin 80 oppilasta yhteensä, sekä neljä opettajaa.	Matematiikka, englanti ja "science".	Quest Atlantis, virtuaalinen moninpeli	Ei tarkasti määritelty	5.luokka, 11–12 -vuotiaat	Inquiry based pedagogy/ Inquiry oriented learning.	Englanti, matematiikka ja "science", avoimiin kysymyksiin vastaaminen.	Oppilaat saivat melko vapaasti päättää miten peliä pelasivat. Opettaja ei kertonut selviä oppimista-voitteita, vaan oppilaat itse olivat vastuussa oppimisestaan. Oppimistehtävät olivat luonteeltaan avoimia.	Oppilaat olivat innostuneita pelaamaan peliä. Tutkimuksessa tosin havaittiin, että oppilaat mieluummin seikkailivat peliympäristössä kuin suorittivat peliympäristöön sijoitettuja opetus-suunnitelmana mukaisia tehtäviä.	Pelissäot järjestettiin eri koulutussoilla; 4-luokkalaisten pelaamisessa opettajille ja vanhemmilla oli isompi rooli; he fasilitoivat keskusteluja pelin aikana sekä auttoivat oppilaita vastaamalla heidän kysymyksiin.	Artikkelissa hyvin kerrottu ongelmista, joita pelin käytönotto koulussa aiheuttaa. Artikkelin keskiössä on opettaja.

Lotherington, H. & Ronda, N., S. (2009). Gaming geography: Educational games and literacy developing in the grade 4 classroom. <i>Journal of Learning & Technology</i> , 35(3), 1–13.	Tapaustutkimus oppilaiden maantiedon, digitaalisten sekä perinteisten lukutaitojen kehityksestä.	Laadullinen. havainnointi, valokuvaus, keskustelut opettajan ja oppilaiden kanssa	2 luokkaa. 24+27 oppilasta	Maantieto (äidinkieli, digital and traditional literacies)	Neljä nettipeliä: tic tac-toe, trivial pursuit, snakes and ladders ja mother Goose. Oppilaat kirjalsivat peleihin omia kysymyksiään. Pelit olivat yksinkertaisia ja ne mahdollistivat vain oikein-väärin kysymykset/vas- taukset.	9 puolenpäivän inter-ventiota	4lk.	(Annettaessa oppilaille mahdollisuus manipuloida digitaalista mediaa (pelejä), he myös oppivat näiden lukutaitoa)	Maantieto, digitaalisten kirjoitus- taitojen kehitys	Suuri osa oppilaiden ajasta kului paperille kirjoitet- tujen kysymysten uudelleen kirjoittamiseen tietokoneella. Useita oppilaiden kysymyksiä jouduttiin muokkaa- maan, sillä ne olivat huonosti muotoil- tuja. Myös tek- nologiasta johtuvat ongelmat rajoittivat itse pelaa- mista.	Tietoko- neella kirjoit- tamisen harjoittelu. Internetin käytön harjoit- telu. Peleihin kirjoitetta- vien kysy- mysten kir- joituksen hi- taudesta joh- tuen pelejä ei ehditty juuri- kaan pelata.	Artikkelissa esitetty kah- den opettajan pelin peluu- tusta. Ensimmäinen opet- taja koki han- kalaksi oppi- laiden pelaa- misen, sillä hänen opet- taja keskei- nen opetus- tyylinsä ei sopinut sii- hen hyvin. Opettaja koki myös tekno- logian käytön jokseenkin hankalana. Toisen opet- tajan suhde teknologian käyttöön oli luontevampi ja pelien pe- luutus sujui häneltä pa- remmin. Ar- tikkelissa ko- rostetaan tek- nisen tuen tärkeyttä käytettäessä teknologia (tietokonepe- lejä).	Ei
Marjanen, P. (2010). Serious game pedagogy as a perspective on children's learning. Teoksessa <i>Proceedings of the 4th European Conference on Games-Based Learning</i> :	Konkka- ronkka pe- lin käytön vaikutus- lasten fyy- sistä, emo- tionaalista	Laadullinen. Haastattelut sekä havain- nointi.	Useita päivä- kodin lapsi- ryhmiä	(esiopet- tus/päivä- koti) Tar- koitus tu- kea lap- sen fyy- sistä, so- siaalista	Konkka- ronkka lau- tapeli. Pe- lin tarkoi- tuksena on tukea lap- sen fyy-	Peli oli las- ten käytettä- vissä noin kuukauden, jonka ai- kana oli 14 pelisessiota, joista 8 oli	Pre- school and spe- cial group	Vygotskyn oppimisen ja kehityksen teoria. Peer group learning.	Lasten fyysinen, emotio- naalinen ja sosiaa- linen ke- hitys.	Lapset pelasivat peliä ikä- ryhmissä, opettajien apu pe- laamisen	Lapset hyö- tyivät pelin käytöstä. Tutkimuksen mukaan peli soveltui eri- tyisesti lap- sille joilla on	Artikkelissa ei suoraan kerrottu opet- tajan toimista pelin aikana. Artikkelissa mainitaan opettajan	Ei

ECGBL 2009 (s. 235). Academic Conferences Limited	ja sosiaalista kehitykseen.			ja emotionaalista kehitystä.	sistä, sosiaalista ja emotionaalista kehitystä. Pelissä on tarkoitus rakentaa pelilaudan keskelle palapeli. Pelissä kuukaan ei voita tai häviä, vaan tarkoitus on nauttia itse pelaamisesta.	lasten aloittamia.				yhteydessä oli merkittävä.	pientä viivästyntymää sosiaalisessa kehityksessä.	avun olleen tärkeä peliä pelattaessa. Artikkelin taustateoriassa opettajan roolia kuvaillaan yleisesti. Opettajan tulee auttaa oppilaita yhteistyön opettelussa, taata turvallinen oppimisympäristö, avustaa heitä lähikehityksen vyöhykkeellä ja jne.	
Milosevic, D., Milićević, B., Besic, C. & Bozovic, M (2010). Applying educational games in primary school education. <i>Technics technologies education management</i> , 5(4), 693–699.	Tutkia oppimispelien käytön mahdollisuutta perusopetuksessa.	Survey -kyselylomakkeet, taitotesti.	22 peliryhmässä, 23 kontrolliryhmässä	Matematiikka	Useita pelejä	ei määritelty	5lk.	Artikkelissa pyritty perustelevaan miksi peliä tulisi käyttää koulussa, mutta ei määritelty tarkkaa viitekehystä.	Kulmat ja jakolaskut	Oppilaat pelasivat pelejä.	Oppilaiden motivaatio kasvoi ja useimmissa taitotesteissä he pärjäsivät paremmin kuin kontrolliryhmä.	Ei mainintaa opettajan roolista.	Ei
Najdi, S. & El Sheikh, R. (2012). Educational games: do they make a difference?. <i>Procedia - Social and behavioral Sciences</i> , 47, 48–51.	Oppimispelien vaikutus kemian opiskelun mielekkyyteen	Määrällinen, likert kyselylomake	85 oppilasta	Kemia	useita pelejä	3 viikkoa	8lk.	Ei tarkasti määritelty	Opiskelijoiden asenteiden muutos positiivisemmaksi kemian opiskelun suhteen	Ei tarkasti määritelty	Pelien käyttö loi iloisen, turvallisen sekä yhteistyöhön kannustavan ilmaston. Tutkimuksessa käy myös ilmi oppimispelien kyky rakentaa siltoja luonnontieteellisen opiskelun	Ei määritelty.	Ei

											sekä yhteisöllisen oppimisen, johtajuus taitojen sekä muiden mielipiteiden kuuntelemisen välille.		
Papastergiou, M. (2009). Digital game-based learning in high school computer science education: impact on education effectiveness and student motivation. <i>Computers & Education</i> , 52, 1–12.	Tutkimuksessa tutkittiin oppimista ja motivaa-tiota peliä käytettäessä. Tutkimuksessa tutkittiin lisäksi sukupuolien eroja pelin käytössä	Määrällinen ja laadullinen tutkimus. Pre- ja post-test, havainnointi, feedback kysymykset	Peliryhmä 47 oppilasta, kontrolliryhmä 41 oppilasta	Tietotekniikka	Learn-Mem1. Pelissä pelaajat opiskelevat tietokoneen muistien rakennetta. Oppilaat liikkuvat pelimaailmassa etsien tietoa ja ratkaisien ongelmia.	ei määritelty	16–17 -vuotiaat	Ei tarkasti määritelty	Tietokoneen erimuistira-kenteiden opettelu.	Oppilaat pelasivat peliä	Oppilaat oppivat paremmin pelatesa-an sekä heidän motivaationsa opiskeluun oli korkeampi kuin kontrolliryhmän. Tytöt ja pojat oppivat pelistä yhtälailla.	Tutkija (opettaja) ohjeisti lyhyesti oppilaille pelin.	Ei
Shafie. A. & Ahmad, W. F. W. (2010). Design and heuristic evaluation of mathquest: a role-playing game for numbers. <i>Procedia Social and Behavioral Sciences</i> , 8, 620–625.	Tutkimuksessa esitellään ja evaluoidaan MathQuest peliä.	Kyselylomake sekä haastattelut	12 oppilasta	Matematiikka	Mathquest. Roolipeli, jossa matematiikkaa opiskellaan minipelien avulla.	Ei määriteltä	10–11 -vuotiaat	Ei tarkasti määritelty	Peruslaskutoimitukset	Oppilaat liikkuvat pelimaailmassa ja kohtaavat siellä minipelejä, joitten ratkaisuun käyttävät matemaattisia taitoja.	Ei tarkasti määritelty. "Mathquest is fun and exciting most of them like will like to play the game again in the future."	Opettajan roolia ei käsitelty tutkimuksessa.	Ei

Silseth, K. (2012). The multivoicedness of game play: Exploring the unfolding of student's learning trajectory in a gaming context at school. <i>Computer-Supported Collaborative Learning</i> , 7, 63–84.	Tutkimuksessa tutkittiin oppilaan oppimista pelikontekstissa sekä pelin käyttöä opetusresurssina.	Laadullinen, inspired by ethnographic methodology. Videointi, keskustelut, simulated recall, opettajan haastattelut, field notes.	12 poikaa	Palestiina-Israel konflikti, ei nimetty suoranaista oppiainetta. (ammattilinen koulutus)	Global conflicts: Palestine. 3D tietokonepeli, jossa pelaaja toimii toimittajana, jonka tehtävän on kirjoittaa lehteen uutisia. Pelissä toimittajan on valittava mihin lehden hän kirjoittaa; Israelilaiseen, Palestinalaiseen vai Euroopalaiseen. Tietoa toimittaja saa pelihahmoja haastattellessa.	4viikkoa 3h/viikko	16–17 -vuotiaat	Sosiokulttuurinen ja dialoginen lähestyminen.	Ymmärtää konfliktin osapuolia, muiden mielipiteiden huomioonotto	Artikkelissa peliprosessi jaettiin neljään osaan: pelin opettelu, peliin sisälle pääsy, ymmärtää ratkaistavan konfliktin monitahoisuus sekä päättöskoe, jossa pelaaja kirjoittaa kuvitteellisen lehtijuttuun. Jokaisessa vaiheessa peliopeutuksen lisäksi käytiin muuta opetusta.	Oppilaan kirjoittamasta lehtijutusta kävi ilmi että hän oppi ymmärtämään syvällisemmin konfliktin molempia osapuolia. Artikkelissa painotetaan, että oppiminen ei ollut vain pelin aikansaamaa, vaan opettajan toimilla pelin ympärillä oli iso rooli prosessissa.	Opettaja aloittaa "pelisessiot" oppitunnilla, jossa hän kertoo konfliktista ja kannustaa oppilaita itse miettimään konfliktin eri puolia. Näin opettaja rajaa ja taustoittaa pelaamista. Oppilaat pelaavat peliä itsenäisesti, mutta opettaja ohjasi heitä tarvittaessa oppimissisältöjen kanssa. Opettaja ei kertonut oppilaille suoraan vastauksia, vaan ohjaa heitä tarkastelemaan pelistä keräämiään tietoja tarkemmin. Opettaja pyrkii sitomaan pelin sisällöt oppilaiden oikeaan. Opettaja "re-voices" oppilaiden puheita, jolloin oppilaiden vielä sumen-	Peliä ei määritetty tarkasti oppimispeliksi. Artikkelissa painotetaan opettajan roolia pelistä oppimisen tukijana, syventäjänä. "Teacher has an important role in bridging the game play with the world outside the classroom."
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------	------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------	-----------------	-----------------------------------------------	------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

												tuneet ajatukset saivat sel- vemmän mallin. Tut- kimuksen mukaan opet- tajan rooli oppilaiden peiliin liitty- vässä reflek- toinnissa on erittäin tär- keä.	
Squire, K. & Jan, M. (2007). Mad city mys- tery: Developing scien- tific argumentation skills with a Place- based Augmented real- ity game on handheld computers. <i>Journal of Science Education and Technology</i> , 16(1), 5– 29.	Tutkimuk- sessa tut- kittiin tie- teellistä ar- gumentaa- tion oppi- mispelin avulla, mi- ten eri roo- lilta vai- kuttavat oppimi- seen, miten fyysinen ympäristö vaikuttaa oppimi- seen.	Design- based re- search, Mixed method. Ha- vainnointi, haastattelut, kyselylo- makkeet.	3 ca- sea, yh- teensä 28 op- pilasta	"Science educa- tion"	Mad city mystery. Augmented reality game. Op- pilaat sel- vittävät Ivan:in kuolemaa. Oppilailla on ryh- mässä kul- lakin oma rooli, joi- den tiedot eroavat toisten op- pilaiden tiedoista. Oppilaiden oli pelissä tehtävä yh- teistyötä mysteerin selvittä- miseksi.	3h	Neljä ikäryh- mää: 9- 11-vuoti- aat, 12- 13-vuoti- aat, 15- 16-vuoti- aat sekä "gradu- ate stu- dents".	"Post-pro- gressive" pedagogy, that might situate learn- ers in com- plex thinking tasks that are driven by au- thentic ques- tions, incor- porate multi- ple tools and resources rely on learn- ing by doing, guide learn- ers through a path of events and into a way of thinking and require com- plex perfor- mance to demonstrate mastery.	Auttaa op- pilaita tut- kimuksen teossa sekä tie- don han- kinnassa, erityisesti painottaen argumen- taatio-tai- tojen ke- hitystä.	Oppilaat tutkivat Ivanin kuolemaa eri roo- leista. Kullakin roolilla on omat erityisky- kynsä tut- kia ongel- maa. Pe- laajat kohtaavat pelissä eri hahmoja joilta saa- vat osit- tain risti- riitaista informaa- tiota Ivan:in kuole- maan joh- taneista syistä. Pe- lin jäl- keen op- pilaita tuli ryhmänä	Pelkästään osallistu- malla peliin oppilaat jou- tuivat punnit- semaan to- disteita, ke- hittämään hypoteeseja, sekä kehittä- mään teori- oita. Oppilai- den piti myös jakaa infor- maatiota toi- silleen ja muodostaa informaati- oista koko- naiskuvaa.	Opettajien ja vanhempien tehtävänä oli opastaa oppi- laita pelissä. Opettajat ja vanhemmat kulkivat op- pilaiden mu- kana auttaen heitä esimer- kiksi teiden ylityksissä sekä keskus- telun fasili- toinnissa.	Ei

										esittää löydök-sensä sekä esit-tämään argumen-taatiot jotka joh-tivat hei-dän pää-telmiinsä Ivan:in kuolin-syystä.			
Sun, X. & Law, E. L-C. (2012). Evaluating user experience of adaptive digital educational games with activity theory. <i>Int. J. human-Computer Studies</i> , 70, 478–497.	Pelaajan pelikoke-muksen tutkiminen toiminnan teorian avulla.	Laadullinen, havainointi ja puolia-voimet haastattelut. Määrällinen Pre-Post test	16 kaikki poikia	Maantieto	80days. Oppilaat matkaavat avaruus-aluksella seuranaan muukalai-nen. Tar-koitukse-naan heillä oli kerätä maantie-teellistä tie-toa.	Ei tarkasti määritelty	10–11 -vuotiaat	Ei tarkasti määritelty	Pelaajan tuli löytää Budapest kartalta ja "experi-ment with flood si-mulation"	Pelaajat pelasivat peliä pa-reittain, toisen ol-lessa pe-laaja ja toisen katsoja.	Oppilaat op-pivat pelates-saan. Lähes jokainen pe-laaja valitsisi pelin perin-teisen ope-tuksen sijaan. Suurin osa pelaajista piti hyvänä sitä, että pelissä pystyi tutki-maan asioita ja kokeile-maan eri vaihtoehtoja. Osa pelaa-jista olisi kai-vannut selke-ämpiä ohjeita ohjaamaan oppimistaan. Pelin aikana vuorovaiku-tus pelaajien välillä oli ri-kasta, joka auttoi pelistä oppimisessa.	Opettajan roolia ei määritelty.	Ei

Tüzün, H., Yılmaz-Soylu, M., Karakuş, T., İnal, Y., & Kızılkaya, G. (2009). The effect of computer games on primary school students' achievement and motivation in geography learning. <i>Computers & Education</i> , 52, 68–77.	tutkimuksessa tutkittiin pelin vaikutus maantiedon opiskelumuotiivaatioon sekä oppimiseen.	Mixed method: achievement test, motivation scale, avoimia kysymyksiä, pelitilanteen puheen nauhoitus sekä valokuvia.	24, joista tyttöjä 12	Maantieto	Quest Atlantis. Virtuaalinen moninpeli. Pelin tarkoitus oli auttaa löytämään ek-syneiden lasten kotimaa	3 viikkoa kokonaisuudessaan.	5-6lk.	Experimental learning, inquiry-based learning and collaborative learning.	Maaailman valtiot ja mantereet. Tutkimusprosessi	Oppilaat ohjeistettiin ensin pelin käyttöön tavallisessa luokassa. Tämän jälkeen oppilaat tutustuivat pelimaailmaan etsien pariin pelimaailmassa. Tämän vaiheen tarkoituksena oli tutustuttaa pelaajat peliin. Tämän jälkeen pelaajat alkoivat suorittaa tehtäviä, joissa heidän piti selvittää eksyksissä olevien lasten kotimaita. Oppilaiden tuli lähettää vastauksensa pelin sisäi-	Peli tuotti tutkimista, vuorovaikutusta, yhteistyötä sekä läsnäoloa. Oppilaat oppivat pelin avulla tilastollisesti merkittävästi maailman valtioista ja maanosista. Oppilaiden sisäinen motivaatio oli suurempi pelatessa peliä kuin normaalisti työskenneltäessä.	Tutkimuksessa opettaja toimi pääasiassa pelin alulle panijana sekä yleisenä asioiden järjestelijänä pelitilanteen ulkopuolella. Oppilaiden toimiessa lähes itsenäisesti pelimaailmassa opettajan rooli muuttui ohjaajaksi ja "manageriksi".	Ei
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------	-----------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	--------	---------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

										sellä sähköpostilla opettajalle.			
Van Eck, R. (2006). The effect of contextual pedagogical advisement and compition on middle-school students' attitude towards mathematics and mathematics instruction using a computer-based simulation game. <i>Jl. Of Computers in Mathematics and Science Teaching</i> , 25(2), 165–195.	Kilpailun sekä ohjeistuksen vaikutus matematiikan oppimiseen, sekä ahdistukseen/huoleen (anxiety).	Määrällinen.	123, 112 oli sukupuolittieto, näistä 58 oli tyttöjä.	Matematiikka	Simulaatiopeli, jossa oppilaiden tarkoituksena oli paljontta maalaamiseen kuuluu maalia. Ohjelmassa mahdollisuus käyttää contextual pedagogical advisors, eli videoituja hahmoja, joilta pelaajan oli mahdollisuus kysyä apua. Ohjelmassa myös mahdollista kilpailla tietokoneella vastaa maalaamisen	Pretest 50min. test 50min. post test 50min.	12–15 -vuotiaat	Interest theory of learning, josta johdettuna oppilaat oppivat todennäköisesti paremmin, jos peli sisältää "sosiaalisia vihjeitä", kuten ilmeitä ja puhetta.	1. number sense 2. measurement 3. geometry & spatial sense.	Pelaavat oppilaat oli jaoteltu neljään ryhmään. Niihin jotka saivat apua pelatesaan sekä niihin jotka eivät saaneet. Nämä ryhmät olivat vielä jaettu kilpailulliseen sekä ei kilpailulliseen. Oppilaiden tehtävä oli määrittää huoneen maalaamiseen tarvittava	Niillä jotka käyttivät contextual pedagogical advisors oli vähemmän huolestuneisuutta sekä hermostuneisuutta, kuin niillä jotka eivät käyttäneet. Tämä kuitenkin rajoittui pääosin pelitilanteisiin, joissa oli kilpailua.	Tutkimus keskittyy contextual pedagogical adeverso-riehin, tästä syystä opettajat on rajattu ulos tutkimuksesta. Opettajia kiellettiin opettamasta tai keskustelemasta pelin sisältöihin liittyvistä asioista.	Ei

					nopeudessa.					maalin määrä.			
Wang & Hung (2010). Kindergarten children's number sense development through board game. <i>The International Journal of Learning</i> , 17(8), 19–31.	Tutkimuksessa tutkittiin päiväkotikäisten lasten lukumäärän käsitteen kehittämisen ja vahvistamisen lautapelin avulla.	Mixed method. Pre- ja post-test, videot, havainnointi, opettajan itserefleksointi muihinpanot.	8, joista tyttöjä 4.	"matematiikka"	Lautapeli, jossa oppilaat suorittavat yksin kertaistia laskutoimenpiteitä edetäkseen kohti maalia.	8 viikkoa, joista joka viikolla oli yksi peliesio joka kesti 30-50minuuttia	5-vuotiaat	Vygotskyn oppimisen teoria. Opettajan ja taitavempien oppilaiden tuki auttaa oppilasta oppimaan taitoja, joita hän ei itsenäisesti kykenisi oppimaan.	Lukumäärän käsitteen vahvistaminen. Laskutoimistusten suorittaminen enemmässä määrin itsenäisesti. Lukumäärärien vertailu, suurempi-pienempi, pariton-parillinen.	Pelatesaan oppilaat suorittivat laskutoimituksia edetäkseen kohti pelin maalia. Näiden laskutoimistusten suorittamisessa auttoivat sekä opettaja että muut oppilaat.	Oppilaiden lukumäärän ymmärrys vahvistui verrattuna kontrolliryhmään. Oppilaat myös ottivat vastuuta omasta oppimisestaan tutkimuksen edetessä. Oppilaiden motivaatio matematiikan opiskeluun kasvoi. Oppilaiden vuorovaikutustaidot kehittyivät.	Opettaja pyrki avaamaan oppilaiden ajatelu prosessia kyselemällä heiltä miksi olivat päätyneet tulokseen johon olivat päätyneet. Opettaja myös reflektoi omaa toimintaansa tutkimusjakson aikana pyrkien näin parantamaan antamaansa opetusta.	Ei
Watson, W. R., Mong, C. J., & Harris, C. A (2011). A case study of the in-class use of a video game for teaching high school history. <i>Computers & Education</i> , 56, 466–474.	Lisätä ymmärrystä oppilaiden sekä opettajan kokemuksista käytetessä oppimispeliä luokassa.	Laadullinen tutkimus, observointi sekä videot, lisäksi oppilaiden sekä opettajan haastattelut.	98 oppilasta + 1 opettaja	Historia	Making history. "3D virtual board game" art style, completely open-ended gameplay, and highly moddable content, MAKING	5 päivää, joista ensimmäinen oli normaalia luokkahuone työkentelyä, kolme seuraavaa pelaamista ja viimeinen debriefing -sessio	High school	Ei tarkasti määritetty	Toisen maailmansodan aikaisen historian, sekä siihen johtaneet tapahtumien ymmärtäminen. Käsitteiden ymmärryksen	Oppilaat pelaavat pienissä ryhmissä vuorotellen peli vuoroja. Opettaja kyseli oppilailta pelin kuluista, tarkentaen	Oppilaat olivat erittäin innostuneita pelaamisesta. Opettaja havaitsi hetkiä joita hän kutsui "teachable moments:eiksi". Oppilaat kertoivat kyenneensä kuvittelemaan	ks. Viereiset sarakkeet.	Ei

					<p>HISTORY is an ambitious step forward in the Strategy War-game genre. Players must balance economic, diplomatic, and military priorities to achieve success.</p>				<p>lisääntymisen. Lisätä ymmärrystä valtioiden välisistä sopimuksista sekä sotaan johtaneista syistä.</p>	<p>näin tietoja sekä luoden siltaa pelimaailman ja reaaliaikaisen maailman välille. Opettaja oli kehittänyt peliin erityisen pisteytysjärjestelmän, jotta pelaajat keskittyisivät historian tapahtumien mukaiseen pelaamiseen.</p>	<p>miltä tuntui olla valtion hallitsija Toisen maailmansodan aikana.</p>		
--	--	--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------	--	--

LIITE 3 Kirjallisuuskatsauksen vaiheet eri julkaisuissa

Cooper (1988, 6–7)

1. Problem formulationEi lähde luettelossa
2. Data collection
3. Data evaluation
4. Analysis and interpretation
5. Public presentation

Torgerson (2003, 24–25)

1. A protocol or plan of the research
2. Inclusion and exclusion criteria
3. Literature search
4. ”Scoping” or ”Mapping”
5. Data extraction
6. Synthesis
7. Report

Salminen (2011), mukailleen Fink (2005, 54) mallia

1. Tutkimuskysymysten asettaminen
2. Bibliografia tietokantojen ja WWW-sivustojen valinta
3. Hakutermien valinta
4. Käytännön seulan asettaminen
5. Metodologisen seulan asettaminen
6. Katsauksen suorittaminen
7. Synteesin tekeminen tuloksista

Harden & Thomas (2005)

1. Development of user-driven review questions and boundaries
2. Development of review protocol
3. Comprehensive search
4. Application of inclusion criteria
5. Quality assessment
6. Data extraction

7. Synthesis of findings

Whittenmore & Knalf (2005)

1. Problem identification
2. Literature search
3. Data evaluation
4. Data analysis
5. Presentation

Evans & Benfield (2001)

1. A clear specification of the research questions to be addressed
2. Systematic and exhaustive searching for studies
3. Clear criteria for including and excluding studies
4. Assessments of methodological quality of studies
5. Strategies to reduce bias in selection and reviewing
6. Transparency of the methodology for carrying out the review

Tranfield ym. (2003)

1. Identification for the need for a review
2. Preparation of a proposal for a review
3. Development of a review protocol
4. Identification of research
5. Selection of studies
6. Study quality assessment
7. Data extraction and monitoring progress
8. Data synthesis
9. The reporting and recommendations
10. Getting the evidence into practice

LIITE 4. Artikkelien sisäisen validiuden arvioimiseen käytettäviä keinoja.

Tranfield ym⁶⁰. (2003) esittelemä ”Hierarchy of evidence” -tutkimusten painotustaulukko:

I-I Systematic review and meta-analysis of two or more double blind randomized controlled trials.

I-2 One or more large double-blind randomized controlled trials.

II-1 One or more well-conducted cohort studies.

II-2 One or more well-conducted case-control studies.

II-3 A dramatic uncontrolled experiment

III Expert committee sitting in review; peer leader opinion

IV Personal experience

Torgerson⁶¹ (2003) esittelemä taulukko artikkelien sisäisen validiuden arviointiin.

Validity criteria	Weighting
Random assignment	3
Control group received alternative intervention to control for Hawthorne effect	3
Exposure to similar materials for control group	1
Counterbalancing of teachers	2
Treatment explicitly described	2
Criterion-based intervention	1
Equivalent instructional time	3
Equivalent mortality rates	1

⁶⁰ Pohjautuu Davis & Nutley (1999) julkaisuun.

⁶¹ Pohjautuu Troia (1999) julkaisuun.

LIITE 5 Metaforien luonti koodauslomakkeeseen tutkimusaineiston teksteistä

Esimerkkejä metaforien koodaamisesta koodaustaulukkoon.

Esimerkki 1.

“I’ve changed several things. One of them was [using] small groups instead of big groups. I’d like to go two [students] per team. That didn’t happen this time because of our tech problems. And then the other thing is the moving of the mouse each turn where a kid...kids that were gamers would sit down and they would all always take over the computer on the first turn, because they’re comfortable. And then they would also control on the second and the third, and the fourth and the fifth, and all of the way through the game. And so then the second year when I played the game. I started requiring them to rotate the mouse [in between students] which keeps everybody involved, whether there’s two or four in a group, and everybody stays involved a little bit..” (Watson ym. 2010).

“Millaisiin oppimisprosesseihin oppilas osallistuu” –sarakeeseen koodattu metafora:

“Oppilaat pelaavat pienissä ryhmissä vuorotellen pelivuoroja.”

Esimerkki 2.

“All 24 students of the CC participated in the first week’s implementation activities. These activities started by informing students about the trajectory for the next three weeks and the goal of the Global Village computer game. A regular class environment was used for this introduction so that students would not be distracted by the availability of computers and thereby would not miss important points. Students asked lots of questions out of curiosity at this phase, including if they would see each other within the game environment, how they would communicate within the game environment, talk to a lost child, find clues related to a lost child, and send lost children back to their country. They became impatient to experience the game environment. They were transferred into computer rooms. The scavenger hunt activity within QA was used initially to orient students to the game environment. Tasks in this paired activity included finding one’s teammate in the virtual environment and then finding together two or more hidden objects scattered around. When team members found their teammates and hidden objects, they wrote down the coordinates of each. Through participating in this scavenger hunt orientation activity, players learnt to navigate within the 3D space, travel to different virtual worlds, find and use coordinates, and change avatars. All students in pairs effectively located their teammates in the virtual environment.” Tuzun ym. (2009).

“Millaisiin oppimisprosesseihin oppilas osallistuu” sarakeeseen koodattu metafora:

”Oppilaat ohjeistettiin ensin pelin käyttöön tavallisessa luokassa. Tämän jälkeen oppilaat tutustuivat pelimaailmaan etsien pariaan pelimaailmassa. Tämän vaiheen tarkoituksena oli tutustuttaa pelaajat peliin.”

Esimerkki 3.

“Throughout the game, the teacher has the option to ‘pause’ game play, allowing time for communal discovery and discourse on the matter at hand. To promote communal responsibility and encourage practical thinking in the role-playing round, editable text boxes are provided to allow the pupils and the teacher to decide on a mutually agreeable response for avoiding coercion, aiming to promote positive participation from all class members.” (Arnab ym. 2013).

Opettajan toiminta pelitilanteessa -sarakeeseen koodattu metafora:

”Opettaja seuraa oppilaiden peliä ja hänellä oli mahdollisuus keskeyttää oppilaiden peli ja aloittaa yhteinen keskustelu pelin teemoista. Opettaja osallistui myös pelissä tehtävään päätöksentekoon ohjaten näin oppilaiden huomiota.”

Esimerkki 4.

“Our findings indicated that groups studying with real-time teacher orchestration exerted more effort to provide knowledge (particularly when explaining one’s own situation) and less effort for other input (especially off task talk).” (Hämäläinen & Oksanen, 2012)

Millaista oppimista pelin käyttö tuotti? Mitä "arvoa" pelin käyttö oppilaille antoi? –sarakeeseen koodattu metafora: ”Peliryhmät joissa opettajat olivat osallisina tuottivat paremmin tietoa sekä kertoivat tapahtumista aktiivisemmin. Näissä ryhmissä myös peliin kuulumaton puhe oli huomattavasti vähäisempää.”

LIITE 6 Artikkelien tutkimusaineistoon kuuluvuuden tarkastelu kaavio

Kaavio mukaillee Barroso ym. (2003) esittämää kaaviota.

